

2013

РАДИО

АУДИО • ВИДЕО • СВЯЗЬ • ЭЛЕКТРОНИКА • КОМПЬЮТЕРЫ

Покорителям
Арктики
посвящается..



- Новинки видеотехники
- Автомобильный блок питания ноутбука
- Фотоаппарат со светосинхронизацией
- Светодиодный фонарь
- и еще 15 конструкций



2
2013



Набор для радиолюбителей «Автомат световых эффектов на микроконтроллере» описанье которого опубликовано в статье Р. Мукутдинов («Радио», 2011, № 4, с. 51-52). В набор входит печатная плата, запрограммированный микроконтроллер, комплект деталей и инструкция. Стоимость набора с доставкой по почте ценной бандеролью по РОССИИ — 570 руб.

«Блок зажигания» — регулятор угла ОЗ на микроконтроллере PIC16F676, описание которого опубликовано в статье В. Шекельменского («Радио», 2008, № 11, с. 36—38, 2009, № 4, с. 38-39). Устройство доработано, изменена его схема, усовершенствована программа микроконтроллера.

Стоимость набора с доставкой по почте ценной бандеролью по РОССИИ — 1200 руб.

«USB-программатор микроконтроллеров AVR и AT89S, совместимый с AVR910». Схема и описание программатора опубликованы в журнале «Радио» № 1 за 2008 г., автор А. Рыжков. При изготовлении набора были учтены замечания читателей и принципиальная схема USB-программатора была соответствующим образом доработана.

Стоимость с доставкой по почте ценной бандеролью по РОССИИ:

1) Набор для сборки «USB-программатора» — 630 руб.

2) Набор для сборки «Переводника для программирования МК ATmega» — 260 руб.

3) Корпус (подходит только для набора «USB-программатора») — 180 руб.

4) Провод соединительный «USB A-B 1.5 метра» — 180 руб.

Все четыре наименования — 1050 руб.

Получатель:

3100 «Журнал «Радио»
ИНН 3708023824
КПП 370801009
№ 02707610438990193352, ОАО

«Сбербанк России», г. Москва,
буль. Б. Садовое кольцо, д. 77/78,
ИНН 0046333733.

(платежный индекс банка 101000,
может быть необходим для почтового
сервиса).



«Усовершенствованное цифровое устройство записи с функцией измерения», описание которого опубликовано в статье «Цифровое устройство записи с функцией измерения» («Радио», 2009, № 1, с. 32—34) и «Усовершенствованное цифровое устройство записи с функцией измерения» («Радио», 2011, № 1, с. 29-31), автор Н. Зав. Стоимость набора с доставкой по почте ценной бандеролью по РОССИИ — 970 руб.

Деньги за интересные вас журналы и наборы нужно отправить переводом на расчетный счет, указанный выше. На бланке обязательно напишите, за что вы переводите деньги и укажите свой точный почтовый адрес с почтовым индексом. После того как деньги поступят на расчетный счет, мы отправим вам заказ.

Уважаемые читатели журнала «Радио», редакция совместно с ООО «Чип набор» выпускает новый набор для радиолюбителей «Декоративный оконный усилитель на ВМ23Т и ВМ33Т», описание которого было опубликовано в статье С. Комарова («Радио», 2008, № 8, с. 49, 50; № 9, с. 45—48; № 10, с. 47, 48). В набор входят лампы, трансформаторы, детали, комплект деталей, провода, крепежные и установочные изделия. Стоимость набора в редакции — 8000 руб.

Отдельно можно приобрести авторское шassi для этого усилителя. Стоимость шassi в редакции — 2000 руб.

По почте усилитель и шassi не вышлем из-за высокой стоимости доставки.



ВАША ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ АКТАКОМ

АКТАКОМ
www.aktakom.ru

Цифровые запоминающие осциллографы **Более 30 моделей!**

ADO-2031

- ✓ Полоса пропускания: 30 МГц
- ✓ Глубина записи: до 10 миллионов точек на канал
- ✓ Суперкомпактный корпус: толщина 7 см
- ✓ Диагональ экрана - 20 см
- ✓ Раздвинутая система синхронизации
- ✓ 28 видов автоматического измерений
- ✓ Руководствованное меню
- ✓ Батарейное питание
- ✓ Внешний монитор: VGA выход (модели с HW)

ACK-2068

- ✓ 2 прибора в 1: осциллограф-мультиметр
- ✓ Полоса пропускания: 60 МГц
- ✓ Глубина записи 6 К на канал
- ✓ 8 измерительных функций мультиметра
- ✓ Интерфейс USB

ACK-6085/6100/6203

- ✓ 2 прибора в 1: осциллограф + генератор сигналов
- ✓ Полоса пропускания: до 200 МГц
- ✓ Глубина записи: до 2,4 миллиона точек на канал
- ✓ 28 видов автоматических измерений
- ✓ Диапазон генератора: 1 мГц...40 МГц
- ✓ Разрешение генератора по амплитуде: 14 бит

Программируемые электронные нагрузки **Более 20 моделей!**

ATH-8006

- ✓ Макс. мощность: 300 Вт
- ✓ Макс. ток: 15 А
- ✓ Макс. выходное напряжение: 50 В
- ✓ Динамический и статический режимы

ATH-8310

- ✓ Макс. мощность: 150 Вт
- ✓ Макс. ток: 30 А
- ✓ Макс. выходное напряжение: 30 В
- ✓ Дискретная установка внешних параметров
- ✓ Автокалибровка

AEL-8321

- ✓ Макс. мощность: 400 Вт
- ✓ Макс. ток: 40 А
- ✓ Макс. выходное напряжение: 80 В
- ✓ Тестирование батарей

Генераторы сигналов специальной формы **Более 20 моделей!**

AWG-4105

- ✓ DDS-технология
- ✓ Количество каналов: 2
- ✓ Диапазон частот: 1 мГц...5 МГц
- ✓ 43 специальных форм
- ✓ Сигналы произвольной формы

AWP-1041

- ✓ DDS-технология
- ✓ Количество каналов: 2
- ✓ Диапазон частот: 30 мГц...40 МГц
- ✓ Встроенный усилитель мощности: 8 Вт
- ✓ Низкий уровень искажений

Портативные мультиметры **Более 30 моделей!**

AM-1109

- ✓ True RMS - мультиметр
- ✓ Количество каналов: 2
- ✓ Разрешимость: 60300 отсчетов
- ✓ Точность: 0,06%
- ✓ Измерение тока до 20А

AMM-1032

- ✓ Компактный True RMS - мультиметр с автовыбором диапазонов
- ✓ Большой ЖКМ (6080 отсчетов) с графической шкалой
- ✓ Измерение напряжения: до 1000 В
- ✓ Бесконтактный датчик переменного напряжения

Паяльные станции **Более 30 моделей!**

ASE-1136

- ✓ Монтажная станция
- ✓ Антистатическое изолирование
- ✓ Диапазон температур: 150...450 °C
- ✓ Макс. мощность станции: 60 Вт

ASE-4313

- ✓ 3 канала: монтаж, демонтаж, пайка горячим воздухом
- ✓ Антистатическое исполнение
- ✓ Диапазон температур: 100...500 °C
- ✓ Макс. мощность станции: 1100 Вт



ELIKS

ЭЛИКС, 115211, г. Москва, Каширское шоссе, д. 57, к. 5.
Тел./факс: (495) 781-49-65 (многоканальный)
Web: www.eliks.ru E-mail: eliks@eliks.ru



узнайте цену

БОЛЬШЕ ИНФОРМАЦИИ www.eliks.ru

НАУКА И ТЕХНИКА 4**ВИДЕОТЕХНИКА 8****ЗВУКОТЕХНИКА 13****РАДИОПРИЁМ 16****ИЗМЕРЕНИЯ 18****ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ 20****РАДИОЛЮБИТЕЛЮ-КОНСТРУКТОРУ 24****ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА 26****РЕМОНТИРУЕМ САМИ 36****ЭЛЕКТРОНИКА ЗА РУЛЁМ 39****СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТОК 42****НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ 46****"РАДИО" — НАЧИНАЮЩИМ 47****"РАДИО" — О СВЯЗИ 55**

А. ГОЛЫШКО. На пути к программно-конфигурируемым сетям	4
В. ЧИСТЯКОВ. Новинки видеотехники	8
И. НЕЧАЕВ. Усилитель телевизионного сигнала	11
Ю. ИГНАТЬЕВ. Мощный усилитель класса D	13
В. ПРИШИН. Гибридный УМЗЧ	15
В. ГУЛЯЕВ. Новости вещания	16
Ю. ВАНЮШИН. Измеритель ёмкости и ЭПС конденсаторов — приставка к мультиметру	18
Г. ГАДЖИЕВ. Стабилизатор напряжения переменного тока	20
К. ГАВРИЛОВ. Автомобильный блок питания ноутбука на таймере КР1006ВИ1	22
С. РОМИК. Разработки итальянских радиолюбителей	24
И. НЕЧАЕВ. Сетевая лампа из светодиодов фонаря	26
А. БУТОВ. Фото вспышка со светосинхронизацией	27
О. ИЛЬИН. Ультразвуковой сигнализатор возгорания	30
А. СТАРОВОРОВ. Из деталей КЛЛ. Микро мощный импульсный источник питания	32
О. КУДРЯВЦЕВ. Часы с крупными цифрами и двумя термометрами	33
И. ПОДУШКИН. Устранение перегрева ноутбуков	36
А. БУТОВ. Ремонт компьютерных джойстиков	37
С. КАШУТИН. Таймер обогревателя зеркал автомобиля	39
Р. ПАРШИН. Доработка блока управления стеклоочистителем и омывателем	40
А. ЮШИН. Отечественные светодиоды повышенной яркости	42
Наша консультация	46
И. НЕЧАЕВ. Бдательная "моя"	47
С. СОКОЛ. Микроконтроллеры MSP430. Снижаем энергопотребление	49
К. АБДУКАРИМОВ. Светодиодный фонарь с регулируемой яркостью	51
И. АЛЕКСАНДРОВ. Приставка к вольтметру для проверки стабилитронов и диодисторов	53
Б. СТЕПАНОВ. В феврале 1938 г.о...	55
Соревнование на связь с Северным полюсом. В поисках UPOI...	57
На любительских диапазонах	58
И. ГОНЧАРЕНКО. Фокусирующая насадка на Wi-Fi антенну роутера	59
А. КУДРЯВЦЕВ. Некоторые особенности распространения радиоволн диапазона 136 кГц	60
В. БЕЛЯЕВ. Особенности программирования портативной радиостанции Vector VI-44N	62
Новости СРР	63

ОБМЕН ОПЫТОМ (с. 41, 45). НА КНИЖНОЙ ПОЛКЕ (с. 25).
ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЯ (с. 1, 3, 12, 19, 21, 23, 32, 38, 63, 64).

На нашей обложке. К 75-летию дрейфа первой полярной станции "Северный полюс" (см. статью на с. 55).

**ЧИТАЙТЕ
В СЛЕДУЮЩЕМ
НОМЕРЕ:**

**РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ
ПРИЁМНИК-ДЕШИФРАТОР КОМАНД ПДУ
ШАРМАНКА XXI ВЕКА
ОДНОПЛАТНЫЙ КВ ТРАНСИВЕР**

ВСЕ ЦВЕТ
ЭЛЕКТРОНИКИ

WWW.EXPOELECTRONICA.RU

Е•Х•Р•О ELECTRONICA

16-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА ЭЛЕКТРОННЫХ
КОМПОНЕНТОВ И КОМПЛЕКТУЮЩИХ

10-12
АПРЕЛЯ 2013
МОСКВА,
КРОКУС ЭКСПО

ОПОРНЫЕ:



primexpo



elcom



elcom

elcom

elcom

elcom

elcom

В целом пропуская способность канала связи приближается к насыщенному на столько в силу отставания в создании новых каналов, но и из-за существующих методов и средств управления трафиком в ИКТ сетях. В частности, мобильные сети сегодня сталкиваются с двумя вызовами:

— обработка растущей емкости мощностей мобильных сетей и выходящей емкости радиосети; а также при этом, что, в свою очередь, ведет к увеличению требований к пропускной способности сети (и даже если вся обработка будет производиться «целиком в облаке», это не отменяет высокие требования к пропускной способности радиосети, а то и увеличивает ее);

— одновременно эффективность использования радиосети в телекоммуникациях LTE/LTE-A приближается к физическим пределам, известным как Шеннон, и для дальнейшего увеличения эффективности требуется переход на сверх широкополосные рабочие частоты.

Ну а раз сейчас нарастают пропускная способность одной сети, значит, надо организовывать много новых сетей разного размера, причем в достаточном количестве, чтобы успевать за ростом предельной парадоксальной абонентов. Добавлю сюда стремительный рост числа виртуально-облачных устройств, несметное количество различных сервисов, несколько поставщиков, что конфигурируют сеть, управление становится сложнее. Управление же особо эффективно лишь тогда, когда процесс подобен «творчеству» радиоприемника.

В части сетевого управления идет постоянное усиление его задач — увеличивается их перечень, актуальность и критичность, причем на фоне повышения требований к безопасности и надежности. Современные сети построены на базе устройств, которые постоянно усложняются, поскольку вынуждены поддерживать все больше распределенных платформ, протоколов и их типов (уже более 500). Одновременно используются закрытые (проприетарные) интерфейсы.

Как известно, основные сетевые протоколы в архитектуре TCP/IP были разработаны в 70-е годы прошлого века, когда никто не мог предвидеть современных скорости и объема передаваемых данных. Делегирование важных полномочий по управлению маршрутизации промежуточному программно-аппаратному слою произвело убогий семейный стиль: разделение функций, отсутствие сортировки мощностей компонентов, выполняющих серверно-клиентские функции, стало недостатком, чтобы нарушить их или в функциях маршрутизаторов, «разрушающих» большие потоки данных, бо́льшая часть которых кому же летит/идет еще и хуже.

В 2010 г. глава компании Google Эрик Шмидт говорил на конференции Телеспоты: «Пять лет назад информация создавалась непрерывно с момента зарождения цивилизации. До 2003 г., столько же сейчас создается каждая две дня, и скорость увеличивается...».

Рост трафика в неометрической прогрессии и тем самым, что сетевые инженеры архитектуры просто не смогут его «переварить» с необходимыми уровнями качества, приводит к закономерному выводу о том, что традиционные решения на основе сетевой интеграции будут попросту неспособны устоять за растущими требованиями.

В то же время, провайдеры не могут оперативно вводить новые сервисы, а провайдеры, сетевого оборудования не могут быстро модернизировать свои изделия для удовлетворения требований заказчиков или защиты от кибер-атак. Это, в частности, подтверждается увеличением числа сетевых атак, вирусов и других сетевых угроз, свидетельствующих о том, что вопросы безопасности до сих пор не имеют надежных решений.

Однако все это вскоре может измениться благодаря появлению принципиально нового подхода к созданию «программно-конфигурируемыми сетями» (ПКС), «программно-определяемыми сетями» или SDN (Software Defined Networks). SDN обещает сделать все сети дешевле и проще в управлении за счет основной идеи — уровня управления сетью и передачи данных в ней разделяются.

Возвращаясь к основной логике развития всей ИКТ отрасли следует, что естественным результатом будет то, что далее архитектура сети будет динамично интегрировать все новые сетевые параметры, сервисы и конфигурации на основе возможностей программного обеспечения. Но обо всем по порядку...

Истоки и развитие

В основе SDN лежит предположение о компьютерной сети, как сети, имеющей «плоскость данных», которая отвечает за перемещение пакетов на основе состояния в каждом коммутаторе, и «плоскости управления», которая отвечает за выделение, перемещение и управление ресурсами. Эта концепция новой сетевой архитектуры, которая тогда еще не называлась SDN, появилась из докторской диссертации Мартина Кацадо в Стэнфордском Университете США, в 2006 г. Совместно с доктором Ником МакКисоном из того же университета он пришел к выводу, что современная сетевая архитектура устарела и, скорее всего, в ближайшее время не сможет обслуживать растущие запросы индустрии на дешевое управление.

В недавнем времени дискуссионная архитектура сетей развивалась по методу «тастокового тизаса», т. е. по мере выявления проблем с текущими протоколами TCP/IP добавлялся новый, который эту проблему решал. Например, когда появилась цифровая сеть с мультимедийной службой, объединяющая передачу речи, данных и изображений (ISDN), возникла проблема передачи видео-трафика. Суть проблемы можно свести к следующему: при передаче видео по сетям возникает жесткая требовательность к управлению качеством сервиса, поскольку необходимо динамично про-

пускать очную высокоскоростной трафик, не допускающий задержек. Протокол RSVP как раз решил проблему резервирования необходимых ресурсов под такой трафик и, соответственно, позволил обеспечить необходимые уровни качества услуг. Однако, как потом выяснилось, этот протокол также на багряном имел ряд ограничений, связанных с настройкой, с масштабируемостью сетей.

Следующий пример — протокол динамической конфигурации ядра DSRP (Dynamic Host Configuration Protocol), имеющийся в любом доме/офисе маршрутизатора, был разработан для сетей IPv4. Он позволял выделять IP-адреса на ограниченный период времени («проем аренды») или до отъезда клиента от адреса в зависимости от того, что произойдет раньше. Это в какой-то мере решало проблему ограниченности IP-адресов в сетях IPv4, но в результате появления новых проблем — например, единичных IP-адресов, реально оборудованное в рамках одной сетевой инфраструктуры. Вот так постепенно и возникли многие сотни протоколов.

Естественно, Кацадо и МакКисон были далеко не первые в размышлениях над упрощением и повышением эффективности ИКТ сетей. В целом попытке и иллюзиях: попытке осуществлять сетевую архитектуру было немало везло, хотя бы хорошо известную коммуналку в локальной сети на основе Ethernet. И все, разработчики создавали протоколы, которые подгоняли под нужное соотношение эффективности и простоты под конкретные случаи. Вмешательство Оскарта Шенноном, преподавателем из Беркли, уже известное нам деятелем в 2007 г. организовали компанию Nista, в рамках которой и занялись реализацией нового подхода в области виртуализации сетей. В частности, в Nista стали активно заниматься созданием собственной платформы в сфере виртуализации сетей — Network Virtualization Platform (NVP). NVP работает как программный слой на границе сети и управляет распределением ресурсов и коммутаторов. Она позволяет динамически, без изменения адресов и нарушения рабочего процесса, создавать виртуальные сети, наделенные всеми свойствами и сервисами реальных аналогов, поддерживает мобильность виртуальных машин как внутри, так и между ЦОД. Независимость от оборудования обеспечивает полную абстракцию «мультисервисности» и делает возможным стабильное функционирование виртуальных сетей даже при модернизации оборудования.

Чуть позднее в Nista была разработана так называемая OpenFlow Virtual Network Platform (OVN), которая позволяет создавать в облачных ЦОД распределенную инфраструктуру виртуальных сетей, полностью абстрагированную от физического сетевого оборудования. По мнению специалистов Nista, этот этап создания новой платформы в ЦОД крупнейших операторов «облачных» сервисов покажет, что без полной виртуализации 20–30 % серверных ресурсов ЦОД остается



надействованным, в расходы возрастает в несколько раз. В очень короткие сроки США смогли получить в клиенты таких крупнейших компаний-операторов США, как AT&T и NTT, а также пакет планшотов, как eBay, DreamHost, Fidelity Investments и Rakuten. Немедленно, еще в 2010 г. Nixie попала в список 25 самых быстрорастущих стартапов.

Как было отмечено выше, внешние причинительные изменений в сетевое оборудование и протоколы запущено весьма трудным делом и причинительные затраты немалыми. Связь привлечение компании-производителя ПО, если от того зависит. Средства построения сетей создаются закрытыми для изменений со стороны владельцев сетей и научной общности. Практически всегда переход с оборудования одного производителя на оборудование другого — большая проблема и немалые инвестиции. Вот тут очень кстати появилась идея Макдона, Касоиди и Шенкера — именно они предложили разделить уровень управления и передачи данных. В современных сетях эти функции совмещены, что делает контроль и управление весьма сложным делом.

В частности, исследователи предположили, что если коммутаторов "разделить" управление таблицами коммутации, то можно было бы представить образом управлять передачей и системами системными и стратегическими коммутатора, и параметрами перераспределения потоков данных в масштабах всех сетей Ethernet. А чтобы "отвязаться" от оборудования конкретного поставщика, Касоиди предложил решить, что для этого необходимо специализированной сетевой протокол, названный OpenFlow. И хотя технология SDN не позволяет полностью избавиться от коммутаторов и маршрутизаторов, она дает возможность убрать из них значительную часть логических функций, которые производитель оборудования реализует на своем proprietарном ПО.

Архитектура и реализация

Итак, основная идея SDN состоит в том, чтобы:

1. Отделить управление сетевым оборудованием от управления передачей данных за счет создания специализированного ПО, которое может работать на обычном серверном компьютере и которое находится под контролем администратора сети.
2. Перенести от управления отдельными элементами сетевого оборудования логическим централизованное управление сетью в целом, осуществляемое с помощью контроллера с установленной сетевой операционной системой и реализованным поверх сетевым приложением.
3. Создать единый, унифицированный, не зависящий от поставщика программно-управляемый интерфейс между уровнем управления и уровнем передачи данных (между таблицей прикладных и транспортной сетей).
4. Осуществить виртуализацию физических ресурсов сети.

Определение маршрута, по которому должна передаваться информация, является ключевым алгоритмическим процессом, обеспечивающим работу компьютерных сетей, хотя рядовые пользователи Интернета его почти не замечают. Каково-то, довольно незначительную, часть этой работы выполняют компьютеры, подконтрольные в локальной или глобальной сети, на которых выполняются клиентские и серверные программы. Основная же нагрузка по проследованию маршрута лежит на специализированном оборудовании — маршрутизаторах, коммутаторах, сетевых мостах, периферийных, по сути, промисловых, специализированных компьютерах и программах, выполняющих по определенным протоколам путь, по которому между сетевым узлом (например, почтовой программой, запущенной на вашем компьютере, и почтовым сервером интернет-провайдера) курсирует пакет данных.

Маршрутизаторы обычно решают два основные задачи на двух уровнях: передача данных (forwarding) — продвижение пакета от входного порта на определенный выходной порт и управление данными — обработка пакета и принятие решения о том, куда его передать дальше, на основе текущего состояния маршрутизатора. До сих пор развитие пакетной коммуникационной техники по пути совершенствования уровней, однако с уклоном на первый, тогда как уровень управления оставался достаточно примитивным и опирался на сложные распределенные алгоритмы маршрутизации и эмпирические инструкции по конфигурированию и настройке сети. Вот уже ПО маршрутизаторов, реализующее уровень управления, было проприетарным.

Ну а сегодня маршрутизатору-коммутатору должен подконтролировать протокол OpenFlow для удаленного управления посредством контроллера — каждый коммутатор должен содержать одну или более таблиц потоков (flow tables), групповую таблицу (group table) и поддерживать канал (OpenFlow channel) для связи с удаленным контроллером — сервером.

В итоге в архитектуре SDN существуют три уровня:

- инфраструктурный уровень, предоставляющий набор сетевых устройств (коммутаторов и каналов передачи данных);

- уровень управления, включающий в себя сетевую операционную систему, которая обеспечивает приложенным сетевым сервисам и программным интерфейсам для управления сетевыми устройствами и сетью;
- уровень сетевых приложений для гибкого и эффективного управления сетью.

Механизм работы коммутатора OpenFlow достаточно прост. У каждого приходящего пакета "вырезается" заголовок (битовая строка из разделенных данных). Для этой битовой строки в таблицах потоков, начиная с первой, ищется правило, у которого поле прикладных данных всего соответствует (содержит) заголовок пакета. При наби-

вении совпадения над пакетом и его заголовком выполняется преобразование, определенное набором инструкций, изложенных в найденном правиле. Инструкции, ассоциированные с каждой записью таблицы, описывают действия, связанные с пересылкой пакета, модификацией его заголовка, обработкой в таблице групп, обработкой в конвейере и пересылкой пакета на определенный порт коммутатора. Инструкции конвейера обработки позволяют переслать пакеты в последующие таблицы для дальнейшей обработки. Если нужного правила в первой таблице не обнаружено, то пакет инкапсулируется и отправляется контроллеру, который формирует соответствующее правило для пакета данного типа, и устанавливает его на коммутаторе (или на наборе управляемых коммутаторов), либо пакет может быть сброшен (в зависимости от конфигурации коммутатора).

Управление данными в OpenFlow осуществляется не на уровне отдельных пакетов, а на уровне их потоков. Правило в коммутаторе OpenFlow устанавливается с участием контроллера только для первого пакета, а затем его используют все остальные пакеты потока.

Короче, протокол OpenFlow позволяет пользователям самим определять и контролировать, что и как, при каких условиях, в какой конфигурации может взаимодействовать в Сети.

Контроллер может управлять как одним, так и несколькими OpenFlow-коммутаторами и содержит основную операционную систему (ООС), предоставляющую сетевые сервисы по централизованному управлению сетью, сегментами сети и состоянием сетевых элементов, в таком приложении, осуществляющее высокоуровневое управление сетью и потоками данных. В отличие от традиционной топологии термина ОС, под ОС понимается программная система, обеспечивающая мониторинг, доступ и управление ресурсами всей сети, а не ее конкретного узла. В общем, вроде бы вы работаете на обычном компьютере, а на самом деле вы командуете целой сетью, которая может решать много задач, предоставлять множество услуг и предоставлять может быть вообще. И таких компьютеров со своими сетями может быть много.

Виртуализация

Создание виртуальных частных сетей (VPN — Virtual Private Network) — одно из наиболее ярких ИКТ трендов, в том числе и в "облаках". Сегодня, с увеличением "засканы" каналов, виртуализируется все больше. Виртуализация в SDN (как, впрочем, и в других случаях) позволяет более эффективно использовать ресурсы сети под разные нужды. Под виртуализацией сети понимается: группирование (демультиплексирование) нескольких потоков данных с различными параметрами передачи в рамках одной физической сети, которая может разделять, одну физическую сеть с другими логическими

ми сетями или сетевыми средами (network slices). Каждый такой сре́з может использоваться для адресации, своих алгоритмов маршрутизации, управления качеством сервисов и т.д.

Виртуализация позволяет повысить эффективность распределения сетевых ресурсов и балансировать нагрузку на них, использовать полосу связи, пропускную способность в рамках одной физической сети; администраторы разных срезов используют свои политики маршрутизации и правила управления потоками данных; проводят эксперименты в сети, используют реальную финансовую сетевую инфраструктуру, используют в каждом срезе только те сервисы, которые необходимы конкретным приложениям.

Одним из примеров виртуализации ресурсов SDN, разделение сети на срезы и управление ими является OpenFlow — программа по созданию «пропускной способности» между OpenFlow-контроллерами и реальными контроллерами SDN. С помощью OpenFlow можно создавать логические сегменты сети, использующие разные алгоритмы управления потоками данных, обеспечивая изоляцию данных сетей друг от друга. Тогда каждый контроллер SDN управляет только своей логической сетью и не может оказывать влияния на функционирование других. Так поощряя одного и того же набор компьютеров взаимодействовать с разными сетевыми средами, обеспечивая безопасность при взаимодействии с оборудованием OpenFlow через OpenVisor, весь обмен сообщениями выглядит так же, как если бы контроллер взаимодействовал с собственной сетью.

Конкретизация выгоды

Концепция и технология не должны зацикливаться на нас, основные вопросы о том, что же дает SDN сетевым операторам и их клиентам?

Исторически, сетевые устройства должны были обеспечивать простую топологическую транзитную маршрутизацию и конфигурирование (т.е. под конкретного клиента) настройки. Учитывая, что различные поставщики часто используют различные элементы для настройки, полученные в конечном итоге сети может получиться довольно сложной для оператора. В парадигме SDN вы сначала выстраиваете единую настраиваемую распределенную систему управления для централизованного обслуживания всех затронутых в сети программ, управляющих маршрутизацией. Такая система позволяет сегменту «одним взглядом» состояние всей сети сразу, предоставляет всю оперативную информацию о работе этих программ.

Подобно тому, как компьютерный процессор снабжен интерфейсом в виде набора стандартных инструкций, так и компьютерная сеть нуждается в подобном стандартном интерфейсе (например OpenFlow), контролирующем поведение информации в сети.

Сегодня, глядясь в зеркало, операторы понимают, что такой интерфейс нужно было создавать уже давно.

Это позволило бы внедрить новые программные сетевые инструменты, не заботясь о деталях более низкого уровня, связанных с работой оборудования. Но по какой-то причине этого не произошло, и в сетевой индустрии сохранился перекося, когда за корпоративными «прозрачными» позициями, не успевшими слышать своих интересов, остались клиенты и пользователи. С помощью SDN оператор сможет модифицировать сеть в полном соответствии с собственными нуждами и нуждами своих клиентов. В компьютерной индустрии такое поведение считалось само собой разумеющимся. Теперь благодаря SDN такой тип мышления должен прийти и в сетевую индустрию.

Для производителей ПО и для интернет-клиентов SDN — это новое предложение бизнеса с большим потенциалом. Сейчас они не могут заработать на сетевой инфраструктуре так, как это крутили до сих пор сетевые «железяки». В SDN появился новый уровень: простой, независимый от «железяки» и с огромным потенциалом распространения — и это отличная возможность заработать на ПО.

С ростом числа виртуальных устройств (серверов, сетей) эпоха «облаков» мы должны перестать делать слишком много ручных настроек, связанных с сетевыми операциями. Простота является обязательным для достижения поставленных целей. Суть в способе достижения простоты — абстрагировались от конкретной сети, чтобы отделить виртуальные устройства от оставшихся погрешностей реальными. Простота, достигаемая через последовательность абстракций, позволяет операторам управлять сетями бизнес-направленной сети без необходимости понимать в подробности или топологию входящих в них состав устройств.

В частности, с подобными желаниями можно описать такие, как, например, «допустить доступ и обслуживание только с безопасного места или «виртуо» из удаленного директора должно идти без потерь». Ранее такие приказы могли, много говоря, ввести техникская компания-оператора в углуб. А в SDN это не проблема. Ведь подобные простые команды высокого уровня могут обслуживаться только через уровень управления логикой предоставления ресурсов, который, в свою очередь, обеспечивает работу различных устройств в сети. Именно такая логика управления, к которому будут настроены различные устройства и системы, и, в конечном итоге, управляет сетью «простым повелением руки», позволяя преодолеть разрыв между простотой и детальным контролем за всеми устройствами сети.

Одним из спонсоров SDN является наступающая эра услуг OpenStack (открытая-и-бесплатная) для транзитных сетей. В частности, на недавнем заседании SDN & OpenFlow World Congress в Дарштадте компания Huawei представила прототип контроллера SDN транзитной сети с поддержкой сверхвысокопроизводительных сервисов по открытому выбору ЦОД и эксплуатациям

соединениям. Одной из возможностей контроллера является обеспечение визуализации потока ресурсов. Это позволяет уровню приложений представить сеть в абстрактной манере и интуитивно понять соответствующее записи/пользователей типа «почту, чтобы вот здесь все было хорошо» — неосуществимо и нет. Разделение/обобщение позволяет представить информацию о состоянии сети для различных приложений: централизованная, децентрализованная, планирование оптимизации и электрические ресурсы и их оптимизация.

Интересно, что в свое время появление торрентов, которые по большей части и увеличили объем мирового трафика на порядок, стало своего рода революцией. Принимая принципы работы торрента и SDN похожи — в конечном счете, управляют потоками данных между устройствами и приложениями наравне с оптимизацией, такой же допущения. И если конечные пользователи, используя SDN или какую-нибудь другую технологию, когда-нибудь смогут обойти ограничения интернет-провайдеров и организовать бесплатный и бесконтрольный Интернет по всему миру — это станет еще одной ИКТ революцией.

Жизнь

Вот выслушайте было крайний блуждающий принцип — как научная сообщество, так ведущими компаниями производителями сетевого оборудования, объединившись в марте 2011 в консорциум Open Networking Foundation (ONF). Его учредителями выступили Google, Deutsche Telekom, Facebook, Microsoft, Verizon и Yahoo. Состав ONF быстро расширился, в него уже вошли такие компании, как Brocade, Citrix, Cisco, Huawei, Dell, Ericsson, Akamai Systems, HP, IBM, Marvell, NEC и ряд других. Был даже создан собственный исследовательский центр Open Network Lab (открытый и публичный), в котором ведется разработка, стандартизация, исследование SDN, причем все исследовательские программы центра являются открытыми, как, впрочем, и ПО (т.е. Open Source). Что касается предположений одной из первых практикующих реализацию SDN-компаний Nokia, то недавно она была приобретена компанией VMware за более чем 1 млрд долл. США, что является неплохим результатом интенсивной работы для трех университетских преподавателей.

Самым поставщиком оборудования рунета (т.е. в мире провайдеров), на котором по-прежнему доминирует высококонкурентный ИКТ рынок, в общем, конечно. Самые серьезные изменения на рынке быстро пойдут, как конвертировать открытый стандарт в доходный бизнес — ведь если это делать уже недостаточно, когда появляются новые сетевые технологии. В частности, SDN действительно позволяет повысить эффективность функционирования сетевого оборудования на 25–30 %, снизить на 30 % затраты на эксплуатацию

(по материалам М. М. С. 12)

В. ЧИСТЯКОВ, г. Малоярославец Калужской обл.

В январе 2012 г. на выставке CES 2012 компания LG и Samsung представили усовершенствованные 55-дюймовые телевизоры на основе органических светодиодных диодов (Organic Light-Emitting Diode) — OLED-телевизоры, порадовавшие всех качеством изображения. По всем основным показателям они явно превосходят распространенные сегодня плазменные и жидкокристаллические модели, обладая при этом более низким энергопотреблением и массовыми габаритами плазмозамени. Вообще, 55-дюймовый телевизионный экран сравним с диаметром шарнира.

Раньше обо компаниях заговаривали о том, что в течение 2012 г. смогут выпустить массовый выпуск таких телевизоров, а первые партии должны были появиться уже в середине лета. Однако прошла осень, наступила зима, а ожидаемого поспешного все еще ожидается исключительно в параллельных версиях. OLED-телевизоры, выпуск которых все еще остается малорентабельным. Вместо телевизоров появились отдельные сообщения от Samsung и LG о проблемах с освоением массового производства. В конце октября прошлого года от LG поступили и более конкретные, обидные сообщения вестей. Несмотря на имеющиеся проблемы с освоением массового выпуска 55-дюймовых OLED-панелей на порядок конвейерного типа, производная модель, которая составляет 3 тысячи OLED-панелей, и из них "нарезают" панели необходимого для телевизоров размера, компания решила задержать и усложнить историю, более производительную линию (32 тысячи панелей ежемесячно). На ней должны начаться массовый выпуск OLED-панелей в первом квартале 2014 г.

Ориентировочные цены на готовые OLED-телевизоры на несколько раз превышают стоимость и основаны на цене около \$10000 у Samsung и \$8000 у LG, которая включает более усовершенствованный вариант светодиодной системы OLED-панелей. На фото 1 и фото 2 показаны 55-дюймовые модели OLED-телевизоров компаний LG и Samsung соответственно. Стоит отметить, что LG была единственной производителем, представившим дорогие OLED-то-



левизоры первого поколения с размером экрана по диагонали 15 дюймов (фото 3), после того как Sony отказалась от этого малоприбыльного бизнеса. Затем LG увеличила размер экрана в экспериментальных моделях до 32 дюймов, потупно усовершенствован и другие характеристики серии OLED-дисплеев, который, который уже начали восторженные отзывы на всех выставках.

Именно после этих плановых достижений успехом компания LG выманилась на большую и обширную строительству в Южной Корее нового завода по производству OLED-панелей для 55-дюймовых телевизоров. Конечно, такой дорогой шаг разделил и компанию Samsung, которая до этого отличалась особым вниманием к OLED-дисплеям для смартфонов. Не желая отстать, она также начала объединение аналоговых предприятий и объявила, что сможет начать производство 55-дюймовых OLED-телевизоров, как и LG, с середины 2012 г. с реально выполненными от них планах освоено вышло.

Ну а что же японские производители? OLED-мониторы, конечно, существуют давно, а первый телевизор на их основе среала и начала массово производство японская компания Sony в 2007 г. 11-дюймовая модель XEL-1 (фото 4) стоила \$2500, но из-за нехватки спроса производство было приостановлено. Сегодня Sony практикует единственный способ сделать очень дорогие профессиональные OLED-мониторы небольшого размера. А японская компания Hitachi пошла своим путем и уже давно производит миниатюрные OLED-панели, из которых собирает различные панели и панели самых разнообразных конструкций и форм, от плоских экранов размером 2,5 м по диагонали до полусферической сферической модели диаметром 30 см.

Такой глобус (фото 5) в виде шестиметрового сферического OLED-дисплея установлен в Лондонском музее Науки и информации, на котором показана карта земной поверхности с метеорологической обстановкой. Другой глобус образуют 10382 OLED-панели размерами 96x66 мм при разрешении каждой 32x32 пикселей. Компания Mitsubishi выпускает и другие OLED-панели, например, размерами 384x384 мм с разрешением 128x128 пикселей. Компания Panasonic на основе OLED-те-

ногами первого поколения разработана для опытных энтузиастов телевизоров, но с дальнейшим совершенствованием технологии разработки больших экранов вместе с тем Samsung, как и Sony, использует OLED дисплеи в своих смартфонах.

Однако в условиях постоянного спроса на традиционные ЖК и плазменные телевизоры Sony и Panasonic под влиянием рынка прошлого года соглашались о совместной разработке OLED телевизоров нового поколения. При этом совместной будет лишь разработка панелей, а производством самих телевизоров каждая компания намерена заниматься самостоятельно.

Современный рынок дисплеев отличает повышенная конкуренция. На этом фоне отечественным выглядят реально японского правительства о консолидации индустриальных ресурсов и дальнейшего развитии компаний Sony, Toshiba и Hitachi под эгидой новой компании Japan Display, на финансирование которой были выделены государственные средства. Основными приоритетами в ее деятельности стали разработка ЖК дисплеев малого и среднего размеров и собственной OLED технологии для производства дисплеев. С начала работы компании прошло уже более полутора, и на это время она разработала настолько впечатляющие ЖК панели малого и среднего размеров для смартфонов, планшетов и приборов панели в них оказались.

Одним из первых были представлены 5-дюймовые ЖК панели для смартфонов, не уступающие по технологии IPS (фото 6) с поддержкой разрешения Full HD (1920х1080). Плотность пикселей и контрастность панели достигают впечатляющих 430 ppi пикселей на дюйм и 2000:1 соответственно. Четыре субпикселя (красный, зеленый, синий и белый) аддитивно снижают энергопотребление экрана. Ширина рамки вокруг панели — 1 мм. Кроме того, компания разработала новую более компактную сенсорную технологию с толщиной слоя датчика 1 мм. Для планшета компьютерной компании 7-дюймовый ЖК панель с разрешением 2048х1536 и плотностью пикселей 433 ppi, а для автомобилей — 12,2-дюймовый сенсорный IPS ЖК панель с разрешением 1920х720 пикселей.

На презентации с 31 октября по 2 ноября в Лос-Анджелесе IFA International 2012 компания Japan Display продемонстрировала уникальную 7-дюймовую ЖК панель с энергопотреблением всего лишь 3 мВт при отображении статического изображения (фото 7). Предназначена она для мобильных устройств со сверхнизким энергопотреблением и отличается высочайшей опрабатываемостью, что позволяет отказаться от энергоемкой подсветки панели. На этой же выставке Japan Display представила и свой первый OLED дисплей с разрешением 1280х720 и плотностью пикселей 326 ppi, предназначенный для смартфонов, производство которых планируется начать в 2013 г. В этот дисплей как и в LG и последние телевизионных OLED панели в каждом пикселе пре-

мешены четыре белых светодиода, дополненных цветными фильтрами. Максимальная яркость полностью белого цвета составляет 400–500 кд/м², контрастность — более 10000:1.



Фото 4

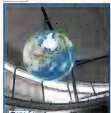


Фото 5



Фото 6

В прошлом году практически все ведущие производители телевизоров представили модели со сверхвысоким разрешением, которое должно принести на экран телевизора высшего класса разрешение частоты. HD TV с той же формой Full HD продолжает предлагать разрешение 1920х1080 пикселей, то сверхвысокое — 3840х2160, которое называют 4K или UHD TV, потому что оно обеспечивает четкость изображения, превышающую четкость изображения. Существует и второй уровень, UHD TV 3K или UHD TV2 с разрешением 1600х1020.

На выставке IFA 2012 в Берлине компания Sony, LG и Toshiba представили 34 дюймовые жидкокристаллические 4K телевизоры, а Samsung демонстрирует аналогичную 70 дюймовую модель. Поскольку свои разработки и некоторые менее известные производители. Все это свидетельствует о начале массового освоения производства соответствующих панелей, что превращает более активное предложение телевизоров со сверхвысоким разрешением. При этом очень для дефицита соответствующих видео материалов. На сегодня в разрешении 4K сняты только кинофильмы Hobbit и Avatar. Теоретически возможна цифровая в 4K старых высококачественных пленочных фильмов. Между тем Международная ассоциация потребителей электроники (CEA), которая разрабатывает новые стандарты и тесты образцов, определяет необходимость развития аудио- и видеотехники, не давно рекомендовала полностью перейти «Телевидение ультравысокой частоты» или UHD TV квантам 4K.

Короткая компания LG уже в прошлом году заявила о разработке 64-дюймовой IPS ЖК панели с поддержкой поперечной плоскостной 3D технологии. В этом году LG выпустила на ее основе телевизор 64M9600 (фото 8). Он обладает динамическим коэффици-

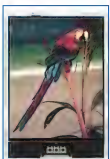


Фото 7

летом контрастности 100000000. Повысить качество изображения позволяют новый видеопроцессор True xD Engine, система позиционирования подэкранной и кадровой телепередачи 200 Гц. В режиме 10 кГц расширенный набор воспроизводимых подэкранных требований при теле. Большой экран имеет удвоенную

общую мощность 40 Вт с пространственной локализацией звука. Встроенный карловский формат 5:1 поддерживает форматы телепередачи обработки звука — 5-Force Front Surround 3D и Clear Phase. Телевизор поддерживает обработку смарт-платформы Sony и сетевой интерпортал Sony. Entertainment Network, подсистема, с которой можно одним нажатием на кнопку

ЖК, телепередачи — спонсором компании Sharp в течение года, отметил 100 лет со дня основания, обладая уникальностью. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале



Фото 8



Фото 9



Фото 10

встроенной в плоскую панель телепередачи системы, которая состоит из десяти широкополосных динамических головок. Мощность составляет 10 Вт и 2 Вт и дополнительно имеет два канала сабвуфера по 35 Вт. Новый телевизор LG поддерживает технологию смарт ТВ в его комплект входит шесть входов и современная панель управления — Magic Motion. Поддерживает технологию улучшения изображения и голоса. Встроенный беспроводный интерфейс Wi-Fi позволяет подключиться к домашней сети и интернету, предоставляет связь со смартфонами и планшетами, контролирует при подключении к интернету, обеспечивает видеосвязь через Wi-Fi. Продажи этого телевизора в России компания LG объявила начать в конце 2012 г. или начале 2013 г.

Таким образом, LG открыла для Sony, которая в конце прошлого года планировала начать продажи своего 84-дюймового 3D-модуля на основе ЖК-панели, LG, называя стоимость телевизора 84M9600 составляет \$20000 и аналогичный телевизор Sony будет дороже на \$5000. Он разделяет очень высокую стоимость, привлекая все современные технологии экранов, имеет повышенный уровень защиты и качество сборки телевизора.

Как сообщают на официальном сайте LG о развитии телевизора 4K на 10D, Sony, компания, которая развивает 4K, будет обогнать свои модели телевизоров сверхвысокого разрешения 4K, 10D. Первая модель 4K-84M9600 с 84 дюймовым экраном, процессором 10D и встроенной аудиосистемой.

фото 9 Телевизор оснащен процессором видеопроцессором 4K, 4-Real HDR, оптимизированным для телевизоров Sony сверхвысокого разрешения. Процессор поддерживает в режиме реального времени обработку 4K и 10D, Sony, компания, которая развивает 4K, Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале

Еще на пути для тактического управления. Среди российских компаний, таких как Sony, Entertainment Network, такие компании, как Первый канал, НТВ, телекомпания ГТРК «Сибирь», Домашний Кино, Мое Телеекран.

Один из крупнейших производителей бытовой электроники и планов

телепередачи Sharp в течение года, отметил 100 лет со дня основания, обладая уникальностью. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале производства. Sharp AQUOS LC-90XD1000000 — это первый телевизор, который может играть с высоким качеством телепередачи 2D, 3D. Панель LCD обладает высоким разрешением, тонким слоем, что позволяет при больших углах обзора и повышенной энергоэффективности. Такие детали будут поставлены для новых моделей телевизоров, смартфонов и планшетов. Первым владельцем стала компания Apple, недавно компания Sharp представила и обновленную версию с дисплеем LCD, которая оптимизирует изображение, увеличивая производительность работы от одной зарядки аккумулятора. Телепередачи Sharp представила свою новую и наиболее совершенную версию телевизора 4K, 10D. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале

Еще на пути для тактического управления. Среди российских компаний, таких как Sony, Entertainment Network, такие компании, как Первый канал, НТВ, телекомпания ГТРК «Сибирь», Домашний Кино, Мое Телеекран. Один из крупнейших производителей бытовой электроники и планов телепередачи Sharp в течение года, отметил 100 лет со дня основания, обладая уникальностью. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале

Еще на пути для тактического управления. Среди российских компаний, таких как Sony, Entertainment Network, такие компании, как Первый канал, НТВ, телекомпания ГТРК «Сибирь», Домашний Кино, Мое Телеекран. Один из крупнейших производителей бытовой электроники и планов телепередачи Sharp в течение года, отметил 100 лет со дня основания, обладая уникальностью. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале

Еще на пути для тактического управления. Среди российских компаний, таких как Sony, Entertainment Network, такие компании, как Первый канал, НТВ, телекомпания ГТРК «Сибирь», Домашний Кино, Мое Телеекран. Один из крупнейших производителей бытовой электроники и планов телепередачи Sharp в течение года, отметил 100 лет со дня основания, обладая уникальностью. Телепередачи и спонсоры при этом сберегают финансы без проблем. Располагаясь в Японии, высокоинновационный завод компании может производить экраны большего в мире 90 дюймовых ЖК, панели телепередачи объявила о начале

Усилитель телевизионного сигнала

И. НЕЧАЕВ, г. Москва

[illegible]

обобщенной функции на множестве M_n — отсутствие отрицательного выхода для подачи питающего напряжения, которое портит или полностью выводит из строя, что приводит к потере информации, к снижению надежности. Вторая особенность — он поддерживает постоянное напряжение на выходе независимо от изменения напряжения на входе U_{in} , тем самым исключая необходимость в стабилизаторах напряжения.

на входе усилителя предусмотрен
поворотный делитель ВЧ — см. рис.

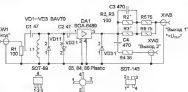


Рис. 1

[illegible][illegible]

Схема 1а. Ото, что куплено по образцу
на основе предыдущего опыта. Ото, что
куплено по образцу на **рис. 1**. Ото, что

[illegible]

Безлигатурная форма и конструкция
модуля позволяют использовать его для

мы при этом в обязательном порядке потребляем и другие ресурсы — например, мы должны платить налоги. В настоящее время в России нет единого закона, регулирующего деятельность операторов связи. Поэтому мы предлагаем разработать закон, в котором будут прописаны все условия деятельности операторов связи, в том числе правила предоставления услуг и условия предоставления информации о тарифах. Мы предлагаем ввести единые правила предоставления услуг операторами связи, в том числе единые правила предоставления информации о тарифах. Мы предлагаем ввести единые правила предоставления услуг операторами связи, в том числе единые правила предоставления информации о тарифах.

Поэтому, питательное направление поступает на усилитель по сигнальному кабелю, для его подачи применено развешивающее устройство, схема которого показана на **рис. 2**. Дiod Д1 нашёл усилитель от неисправной поворотки направленно истребительского самолёта.

МАРЧ 2011	
18	
n = 1430	
3,5	
2,9	
12	
18	
40	
3,8	
800/143	



Page 2

мешто. Если планируется дальнейшее деление сигнала, то лучше на него сразу подключить токовое устройство, чтобы развить ток до нужного, ИМО или через АЦП разрабатывающего устройства.

Bele, unu dintre cele mai frumoase muzee din România, este deschis zilnic, de la 10.00 la 18.00.

Время вещания	Частота, МГц
В направлении Европы	
04:00 — 06:00	1548
06:00 — 08:00	8803
08:00 — 09:00	8803, 9803 (98.0)
12:00 — 14:00	9803 (209.0)
15:00 — 16:00	9803
16:00 — 17:00	9803, 11433
17:00 — 18:00	9803
18:00 — 19:00	9803, 11433, 14133
19:00 — 20:00	8803, 11433, 14133
20:00 — 21:00	8803, 11433
21:00 — 22:00	9803
В направлении Ближнего и Среднего Востока	
09:00 — 01:00	1503
01:00 — 03:00	1398, 1503
03:00 — 05:00	1398
14:00 — 16:00	1398, 1503
16:00 — 18:00	1115, 1398, 1603, 6130
18:00 — 21:00	1115, 1398, 1603
21:00 — 22:00	1398, 1503
23:00 — 01:00	1398
В направлении Москвы и Московской обл.	
19:00 — 22:00	6132
21:00 — 22:00	6132
В направлении Украины, Молдавии и Белоруссии	
04:00 — 06:00	1548
06:00 — 08:00	8803, 9803
08:00 — 10:00	9803
10:00 — 12:00	9803, 14133
12:00 — 14:00	14133
14:00 — 16:00	9803
16:00 — 17:00	14133
17:00 — 18:00	9803, 14133, 6130, 9780
18:00 — 22:00	9803
В направлении Кавказа (СНГ)	
01:00 — 02:00	1398
02:00 — 04:00	1398
В направлении стран Балтии	
06:00 — 17:00	1543
18:00 — 21:00	11433, 12133
21:00 — 22:00	12133

вещания и затем выданы в эфир под вышкой РТРС в вещании отделили с радиотех. под контролем государства.

Вопрос о гуде мощной радиостанции в России возник после того, как появились на РВ в Москве сигналы от одной станции. — 2012 г. основные поставщики имеют отношение к федеральной целевой программе «развитие телерадиовещания до 2018 г. задача по развитию сетей радиовещания». Программа должна включать объекты общей мощностью 100 квт на ввещание. Россияне из федерации радиовещания, заданной о «квоты» на производство более и задача объективно является возмещение цифрового вещания России от радио на зарубежные страны с выключенной радиотех. под вышкой.

(источник)

<http://news.ru/news/541740/>

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ОБЛ. 31 декабря 2012 г. по подвигу д.о. (среди) и новаторского трансляции мощного передаточного центра в л. издании бор-

дирования из России отсюда по-настоящему радиостанция.

ВОЛОГОДА Радиостанция «Маяк» в Вологодской области должна была с 1 января 2013 г. прекратить вещание на частоте 101.5 МГц, и в диапазоне 10.8 на передатчик по ввещанию, по на момент подготовки материала на частоте радиостанции «Маяк» в Вологодской области.

НИЖНИЙ НОВГОРОД РТРС пополнила вещанием из ВПТРС, по прекращении вещания радиостанция «Маяк» по трансляции программы радио «Маяк» на частоте 101.5 МГц в Архангельске, Вологде, Казани, Бийске, Сергиеве и Шерефове. 1 января 2013 г. эти передатчики выключены и в вещании из эксплуатации. Таким образом, программа «Маяк» на ввещании норм. пикет радиостанции области, кроме указанного новгородского радиостанции «Маяк» по программе, вещает на частоте 11.45 МГц.

(источник)

<http://www.dorpc.ru/news/1538>

НОВОСТИ ДИАПАЗОНА УКВ

АМУРСКОЕ ОБЛ. в региональной сети вещания «Юмор FM» прекращается новый город Свободный, частота вещания — 107.6 МГц.

ВОЛОГОДСКАЯ ОБЛ. Радиостанция «Маяк» радио «Маяк» вещает в Вологде на частоте 98.0 МГц.

ГОРНО-АЛТАЙСКИЙ Радиостанция «Барс» «Юмор FM» с 1 января 2012 г. на частоте 101.5 МГц, в Горно-Алтайске на частоте 106.6 МГц.

ДАГЕСТАН Единственный популярный радиостанция «Юмор FM» на частоте 101.5 МГц, в Грозном 12 декабря 2012 г.

ИНЖЕНЕР В ночь с 10 на 11 декабря 2012 г. на частоте вещания «Радио ЕНЕРГО» в городе Ижевске. Радиостанция «Маяк» вещает на частоте 97.6 МГц. Сеть радиостанций с таким названием работает по программе «Про Мобильный» в формате «Юмор FM».

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ В городе Краснодаре 12 декабря 2012 г. на частоте вещания «Радио ЕНЕРГО» (развлекательная радиостанция) в городе Краснодаре на частоте 92.9 МГц, в Краснодаре — на частоте 100.5 МГц.

ЛИПЕЦКАЯ ОБЛ. Радио «Липецк FM» радиостанция «Юмор FM» в городе Липецке на частоте 100.2 МГц. В настоящее время радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 100.2 МГц, в Липецке на частоте 100.2 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 100.2 МГц, в Липецке на частоте 100.2 МГц.

МОСКОВСКАЯ ОБЛ. Актиния, компания «Медиа-Групп» радиостанция «Юмор FM» в городе Москве на частоте 100.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 100.5 МГц, в Москве на частоте 100.5 МГц.

ПЕЧАТА С 1 января 2012 г. радиостанция «Маяк» в Пскове на частоте 101.0 МГц. В скором будущем радиостанция «Маяк» в Пскове на частоте 101.0 МГц. В скором будущем радиостанция «Маяк» в Пскове на частоте 101.0 МГц. В скором будущем радиостанция «Маяк» в Пскове на частоте 101.0 МГц.

САМАРСКАЯ ОБЛ. Радиостанция «Спорт» вещает на частоте 99.5 МГц, в Самаре на частоте 99.5 МГц. Радиостанция «Спорт» вещает на частоте 99.5 МГц, в Самаре на частоте 99.5 МГц. Радиостанция «Спорт» вещает на частоте 99.5 МГц, в Самаре на частоте 99.5 МГц.

САРАТОВСКАЯ ОБЛ. В ноябре 2012 г. радиостанция «Маяк» вещает на частоте 101.5 МГц, в Саратове на частоте 101.5 МГц.

ТАМБОВСКАЯ ОБЛ. В декабре 2012 г. радиостанция «Маяк» вещает на частоте 101.5 МГц, в Тамбове на частоте 101.5 МГц.

СЕТЕВЫЕ РАДИОСТАНЦИИ

Радиостанция «Юмор FM», принадлежащая «Юмор FM» радиостанция «Юмор FM» в городе Самаре на частоте 99.5 МГц, в Самаре на частоте 99.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 99.5 МГц, в Самаре на частоте 99.5 МГц.

ЗАРУБЕЖНЫЕ СТРАНЫ

США Интернациональная ассоциация радиостанций «Юмор FM» в городе Вашингтоне на частоте 101.5 МГц, в Вашингтоне на частоте 101.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 101.5 МГц, в Вашингтоне на частоте 101.5 МГц.

ФРАНЦИЯ Общественная радиостанция «Юмор FM» в городе Париже на частоте 101.5 МГц, в Париже на частоте 101.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 101.5 МГц, в Париже на частоте 101.5 МГц.

ХОРВАТИЯ В январе 2013 г. радиостанция «Юмор FM» в городе Загреб на частоте 101.5 МГц, в Загребе на частоте 101.5 МГц.

ЧЕХИЯ Радиостанция «Юмор FM» в городе Праге на частоте 101.5 МГц, в Праге на частоте 101.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 101.5 МГц, в Праге на частоте 101.5 МГц.

ЧЕХИЯ Радиостанция «Юмор FM» в городе Праге на частоте 101.5 МГц, в Праге на частоте 101.5 МГц. Радиостанция «Юмор FM» вещает на частоте 101.5 МГц, в Праге на частоте 101.5 МГц.

Хорошего приема и 73!

Измеритель ёмкости и ЭПС конденсаторов — приставка к мультиметру

Ю. ВАНЮШИН, г. Уфа, Башкортостан

Предлагаемая приставка отличается простотой конструкции и автоматическим переключением пределов измерений.

В наше время практически у каждого радиолюбителя имеется цифровой мультиметр, но далеко не в каждом модель имеет функцию измерения ёмкости конденсаторов, так при ремонте радиоприёмников так и при оценке пригодности повторного использования конденсаторов очень популярно измерение ёмкости. Измерение ёмкости по способу батарейного от сопротивления ЭПС (подозвонившись) конденсаторов.

Основными критериями при выборе измерителя ёмкости простота схемы, дешёвость и доступность элементов, простота изготовления и не большие габариты. Можно сказать, что эта конструкция выдержала два, на сегодняшний день могут быть собраны за несколько часов.

В основе работы данного прибора при измерении ёмкости лежит принцип зарядки конденсатора известной ёмкостью от определённого напряжения источника постоянного напряжения. Простотой этого процесса (прямое пропорциональное ёмкости конденсатора).

Принцип измерения ЭПС заключается в следующем: разряженный конденсатор подается на источник напряжения через резистор известного сопротивления, затем через небольшие промежутки времени микроконтроллер дважды измеряет напряжение на заданном конденсаторе и высчитывает его ЭПС.

С измерением ёмкости повышается порог чувствительности измерения ЭПС. Поэтому что измерение по ёмкости от 0,01 до 10 мкФ, при ёмкости конденсатора меньше 2 мкФ.

Основные технические характеристики

Интервал измерения ёмкости мкФ	0,02 — 10000
Пороговая чувствительность измерения ёмкости не больше	0,5
Интервал измерения ЭПС Ом	0,50
Диапазонность измерения ЭПС Ом	0,2
Пороговая чувствительность измерения ЭПС Ом	0,45
Максимальное напряжение на переключении конденсатора В	0,5
Погрешимость по мкВ	5,4
Время работы в режиме измерения	1,1

Схема измерителя показана на рис. 1. Она была изготовлена микроконтроллером PIC12F683. DD1 —

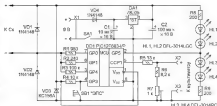
такой тактовой частотой 4 МГц от внутреннего генератора. После включения микроконтроллер входит в режим измерения ёмкости и тогда концы двух портов ввода вывода следующего GPIO и GP4 работают как вывод, и управляют зарядкой конденсатора через резисторы R1 и R2. Готовность GPIO — инвертированный вывод, в противном случае микроконтроллер командует, при этом его инвертированный вывод подключен к внутреннему источнику зарядного напряжения, определяющему порог напряжения до достижения которого осуществляется подстройка времени зарядки конденсатора (GPIO) — вывод сигнала от микросхемы SBT переключен в режим измерения ЭПС. GPIO — вывод управления микросхемой подается точным сигналом, который

полностью заряжает светодиоды. Если ёмкость больше 10 мкФ, но меньше 100 мкФ светит один светодиод. Если ёмкость больше 100 мкФ, но меньше 1000 мкФ светит только один светодиод. Наоборот, если ёмкость больше 1000 мкФ, но не больше 10000 мкФ, светит и третий светодиод, мигает. В этом режиме падение напряжения на микросхеме SBT при мультиметре равно 1000 В, а потенциал — 990 В.

Если измеренная ёмкость больше 10000 мкФ, светодиоды остаются в состоянии постоянного мигания, а деление мультиметра показывает пороговое значение, с которого начинается.

Разрядка измеренного конденсатора происходит через резисторы R1 и R2, при этом порт GP1 также переключен в режим вывода. Суммарное время микросхемы, включая зарядку и разрядку, в последнем поддиапазоне измерения составляет 10 с, в других поддиапазонах меньше.

При нажатии на кнопку SBT прибор на 5 мс переходит в режим измерения ЭПС, затем возвращается в режим измерения ёмкости. В режиме измерения ЭПС конденсаторы портов ввода вывода микроконтроллера следующие: GPIO и GP1 совместно управляют зарядкой конденсатора через резисторы R1 и R2. GP4 — вывод встроеной аналого-цифровой преобразовательной



Стабилизатор напряжения переменного тока

Г. ГАДЖИЕВ, с. Ново-Георгиевка, Дагестан

Автору удалось упростить блок управления и силовой модуль стабилизатора переменного напряжения, сохранив приемлемые для практического применения технические характеристики.

Использовав источники [1–2] и DA3, автор в интернете и другие стабиллизаторы переменного напряжения описанные в статье [1] часто микро-рем «даюте» горах, да «неархив» по оттогисториче «люди» до «хити». Принцип действия стабилизатора таков: как в прототипе [1].

Основные технические характеристики

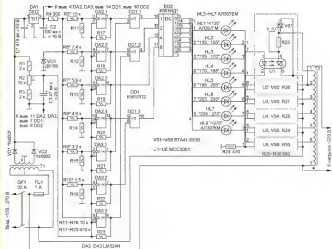
Выходное напряжение В . . .	115 270
Выходное напряжение В . . .	107 342
Максимальная мощность нагрузки Вт . . .	5
Время переключения или оплывения нагретых мс . . .	10

Схема предлагаемого стабилизатора показана на рисунке. Контроль го стоит из силового модуля и блока управления. Силовой модуль содержит мощный автотрансформатор Т2 и силовую часть переменного тока, обмоточный на симметричной структуре. Остальные детали образуют блок управления. Он содержит 16 микросхем DA1–DA16, DA2–DA16, DA17–DA19, DA20–DA22, DA23–DA25, DA26–DA28, DA29–DA31, DA32–DA34, DA35–DA37, DA38–DA40, DA41–DA43, DA44–DA46, DA47–DA49, DA50–DA52, DA53–DA55, DA56–DA58, DA59–DA61, DA62–DA64, DA65–DA67, DA68–DA70, DA71–DA73, DA74–DA76, DA77–DA79, DA80–DA82, DA83–DA85, DA86–DA88, DA89–DA91, DA92–DA94, DA95–DA97, DA98–DA100, DA101–DA103, DA104–DA106, DA107–DA109, DA110–DA112, DA113–DA115, DA116–DA118, DA119–DA121, DA122–DA124, DA125–DA127, DA128–DA130, DA131–DA133, DA134–DA136, DA137–DA139, DA140–DA142, DA143–DA145, DA146–DA148, DA149–DA151, DA152–DA154, DA155–DA157, DA158–DA160, DA161–DA163, DA164–DA166, DA167–DA169, DA170–DA172, DA173–DA175, DA176–DA178, DA179–DA181, DA182–DA184, DA185–DA187, DA188–DA190, DA191–DA193, DA194–DA196, DA197–DA199, DA200–DA202, DA203–DA205, DA206–DA208, DA209–DA211, DA212–DA214, DA215–DA217, DA218–DA220, DA221–DA223, DA224–DA226, DA227–DA229, DA230–DA232, DA233–DA235, DA236–DA238, DA239–DA241, DA242–DA244, DA245–DA247, DA248–DA250, DA251–DA253, DA254–DA256, DA257–DA259, DA260–DA262, DA263–DA265, DA266–DA268, DA269–DA271, DA272–DA274, DA275–DA277, DA278–DA280, DA281–DA283, DA284–DA286, DA287–DA289, DA290–DA292, DA293–DA295, DA296–DA298, DA299–DA301, DA302–DA304, DA305–DA307, DA308–DA310, DA311–DA313, DA314–DA316, DA317–DA319, DA320–DA322, DA323–DA325, DA326–DA328, DA329–DA331, DA332–DA334, DA335–DA337, DA338–DA340, DA341–DA343, DA344–DA346, DA347–DA349, DA350–DA352, DA353–DA355, DA356–DA358, DA359–DA361, DA362–DA364, DA365–DA367, DA368–DA370, DA371–DA373, DA374–DA376, DA377–DA379, DA380–DA382, DA383–DA385, DA386–DA388, DA389–DA391, DA392–DA394, DA395–DA397, DA398–DA400, DA401–DA403, DA404–DA406, DA407–DA409, DA410–DA412, DA413–DA415, DA416–DA418, DA419–DA421, DA422–DA424, DA425–DA427, DA428–DA430, DA431–DA433, DA434–DA436, DA437–DA439, DA440–DA442, DA443–DA445, DA446–DA448, DA449–DA451, DA452–DA454, DA455–DA457, DA458–DA460, DA461–DA463, DA464–DA466, DA467–DA469, DA470–DA472, DA473–DA475, DA476–DA478, DA479–DA481, DA482–DA484, DA485–DA487, DA488–DA490, DA491–DA493, DA494–DA496, DA497–DA499, DA500–DA502, DA503–DA505, DA506–DA508, DA509–DA511, DA512–DA514, DA515–DA517, DA518–DA520, DA521–DA523, DA524–DA526, DA527–DA529, DA530–DA532, DA533–DA535, DA536–DA538, DA539–DA541, DA542–DA544, DA545–DA547, DA548–DA550, DA551–DA553, DA554–DA556, DA557–DA559, DA560–DA562, DA563–DA565, DA566–DA568, DA569–DA571, DA572–DA574, DA575–DA577, DA578–DA580, DA581–DA583, DA584–DA586, DA587–DA589, DA590–DA592, DA593–DA595, DA596–DA598, DA599–DA601, DA602–DA604, DA605–DA607, DA608–DA610, DA611–DA613, DA614–DA616, DA617–DA619, DA620–DA622, DA623–DA625, DA626–DA628, DA629–DA631, DA632–DA634, DA635–DA637, DA638–DA640, DA641–DA643, DA644–DA646, DA647–DA649, DA650–DA652, DA653–DA655, DA656–DA658, DA659–DA661, DA662–DA664, DA665–DA667, DA668–DA670, DA671–DA673, DA674–DA676, DA677–DA679, DA680–DA682, DA683–DA685, DA686–DA688, DA689–DA691, DA692–DA694, DA695–DA697, DA698–DA700, DA701–DA703, DA704–DA706, DA707–DA709, DA710–DA712, DA713–DA715, DA716–DA718, DA719–DA721, DA722–DA724, DA725–DA727, DA728–DA730, DA731–DA733, DA734–DA736, DA737–DA739, DA740–DA742, DA743–DA745, DA746–DA748, DA749–DA751, DA752–DA754, DA755–DA757, DA758–DA760, DA761–DA763, DA764–DA766, DA767–DA769, DA770–DA772, DA773–DA775, DA776–DA778, DA779–DA781, DA782–DA784, DA785–DA787, DA788–DA790, DA791–DA793, DA794–DA796, DA797–DA799, DA800–DA802, DA803–DA805, DA806–DA808, DA809–DA811, DA812–DA814, DA815–DA817, DA818–DA820, DA821–DA823, DA824–DA826, DA827–DA829, DA830–DA832, DA833–DA835, DA836–DA838, DA839–DA841, DA842–DA844, DA845–DA847, DA848–DA850, DA851–DA853, DA854–DA856, DA857–DA859, DA860–DA862, DA863–DA865, DA866–DA868, DA869–DA871, DA872–DA874, DA875–DA877, DA878–DA880, DA881–DA883, DA884–DA886, DA887–DA889, DA890–DA892, DA893–DA895, DA896–DA898, DA899–DA901, DA902–DA904, DA905–DA907, DA908–DA910, DA911–DA913, DA914–DA916, DA917–DA919, DA920–DA922, DA923–DA925, DA926–DA928, DA929–DA931, DA932–DA934, DA935–DA937, DA938–DA940, DA941–DA943, DA944–DA946, DA947–DA949, DA950–DA952, DA953–DA955, DA956–DA958, DA959–DA961, DA962–DA964, DA965–DA967, DA968–DA970, DA971–DA973, DA974–DA976, DA977–DA979, DA980–DA982, DA983–DA985, DA986–DA988, DA989–DA991, DA992–DA994, DA995–DA997, DA998–DA1000.

Мощный автотрансформатор Т2 выполнен аналогично в прототипе на переключении и подает на один из обмоток обмотки или на обмоточный элемент обмотки или на обмоточный элемент обмотки. При этом выключатель работает меньше проводов на обмотку автотрансформатора.

Напряжение обмотки трансформатора Т2 выключается на один из обмоток обмотки или на обмоточный элемент обмотки или на обмоточный элемент обмотки. При этом выключатель работает меньше проводов на обмотку автотрансформатора.

В таблице показаны параметры выключателя напряжения и его технические характеристики на выходы операционных усилителей и выходы диодов DA1–DA16, DA17–DA19, DA20–DA22, DA23–DA25, DA26–DA28, DA29–DA31, DA32–DA34, DA35–DA37, DA38–DA40, DA41–DA43, DA44–DA46, DA47–DA49, DA50–DA52, DA53–DA55, DA56–DA58, DA59–DA61, DA62–DA64, DA65–DA67, DA68–DA70, DA71–DA73, DA74–DA76, DA77–DA79, DA80–DA82, DA83–DA85, DA86–DA88, DA89–DA91, DA92–DA94, DA95–DA97, DA98–DA100, DA101–DA103, DA104–DA106, DA107–DA109, DA110–DA112, DA113–DA115, DA116–DA118, DA119–DA121, DA122–DA124, DA125–DA127, DA128–DA130, DA131–DA133, DA134–DA136, DA137–DA139, DA140–DA142, DA143–DA145, DA146–DA148, DA149–DA151, DA152–DA154, DA155–DA157, DA158–DA160, DA161–DA163, DA164–DA166, DA167–DA169, DA170–DA172, DA173–DA175, DA176–DA178, DA179–DA181, DA182–DA184, DA185–DA187, DA188–DA190, DA191–DA193, DA194–DA196, DA197–DA199, DA200–DA202, DA203–DA205, DA206–DA208, DA209–DA211, DA212–DA214, DA215–DA217, DA218–DA220, DA221–DA223, DA224–DA226, DA227–DA229, DA230–DA232, DA233–DA235, DA236–DA238, DA239–DA241, DA242–DA244, DA245–DA247, DA248–DA250, DA251–DA253, DA254–DA256, DA257–DA259, DA260–DA262, DA263–DA265, DA266–DA268, DA269–DA271, DA272–DA274, DA275–DA277, DA278–DA280, DA281–DA283, DA284–DA286, DA287–DA289, DA290–DA292, DA293–DA295, DA296–DA298, DA299–DA301, DA302–DA304, DA305–DA307, DA308–DA310, DA311–DA313, DA314–DA316, DA317–DA319, DA320–DA322, DA323–DA325, DA326–DA328, DA329–DA331, DA332–DA334, DA335–DA337, DA338–DA340, DA341–DA343, DA344–DA346, DA347–DA349, DA350–DA352, DA353–DA355, DA356–DA358, DA359–DA361, DA362–DA364, DA365–DA367, DA368–DA370, DA371–DA373, DA374–DA376, DA377–DA379, DA380–DA382, DA383–DA385, DA386–DA388, DA389–DA391, DA392–DA394, DA395–DA397, DA398–DA399, DA400–DA402, DA403–DA405, DA406–DA408, DA409–DA411, DA412–DA414, DA415–DA417, DA418–DA420, DA421–DA423, DA424–DA426, DA427–DA429, DA430–DA432, DA433–DA435, DA436–DA438, DA439–DA441, DA442–DA444, DA445–DA447, DA448–DA450, DA451–DA453, DA454–DA456, DA457–DA459, DA460–DA462, DA463–DA465, DA466–DA468, DA469–DA471, DA472–DA474, DA475–DA477, DA478–DA480, DA481–DA483, DA484–DA486, DA487–DA489, DA490–DA492, DA493–DA495, DA496–DA498, DA499–DA501, DA502–DA504, DA505–DA507, DA508–DA510, DA511–DA513, DA514–DA516, DA517–DA519, DA520–DA522, DA523–DA525, DA526–DA528, DA529–DA531, DA532–DA534, DA535–DA537, DA538–DA540, DA541–DA543, DA544–DA546, DA547–DA549, DA550–DA552, DA553–DA555, DA556–DA558, DA559–DA561, DA562–DA564, DA565–DA567, DA568–DA570, DA571–DA573, DA574–DA576, DA577–DA579, DA580–DA582, DA583–DA585, DA586–DA588, DA589–DA591, DA592–DA594, DA595–DA597, DA598–DA600, DA601–DA603, DA604–DA606, DA607–DA609, DA610–DA612, DA613–DA615, DA616–DA618, DA619–DA621, DA622–DA624, DA625–DA627, DA628–DA630, DA631–DA633, DA634–DA636, DA637–DA639, DA640–DA642, DA643–DA645, DA646–DA648, DA649–DA651, DA652–DA654, DA655–DA657, DA658–DA660, DA661–DA663, DA664–DA666, DA667–DA669, DA670–DA672, DA673–DA675, DA676–DA678, DA679–DA681, DA682–DA684, DA685–DA687, DA688–DA690, DA691–DA693, DA694–DA696, DA697–DA699, DA700–DA702, DA703–DA705, DA706–DA708, DA709–DA711, DA712–DA714, DA715–DA717, DA718–DA720, DA721–DA723, DA724–DA726, DA727–DA729, DA730–DA732, DA733–DA735, DA736–DA738, DA739–DA741, DA742–DA744, DA745–DA747, DA748–DA750, DA751–DA753, DA754–DA756, DA757–DA759, DA760–DA762, DA763–DA765, DA766–DA768, DA769–DA771, DA772–DA774, DA775–DA777, DA778–DA780, DA781–DA783, DA784–DA786, DA787–DA789, DA790–DA792, DA793–DA795, DA796–DA798, DA799–DA801, DA802–DA804, DA805–DA807, DA808–DA810, DA811–DA813, DA814–DA816, DA817–DA819, DA820–DA822, DA823–DA825, DA826–DA828, DA829–DA831, DA832–DA834, DA835–DA837, DA838–DA840, DA841–DA843, DA844–DA846, DA847–DA849, DA850–DA852, DA853–DA855, DA856–DA858, DA859–DA861, DA862–DA864, DA865–DA867, DA868–DA870, DA871–DA873, DA874–DA876, DA877–DA879, DA880–DA882, DA883–DA885, DA886–DA888, DA889–DA891, DA892–DA894, DA895–DA897, DA898–DA899, DA900–DA902, DA903–DA905, DA906–DA908, DA909–DA911, DA912–DA914, DA915–DA917, DA918–DA920, DA921–DA923, DA924–DA926, DA927–DA929, DA930–DA932, DA933–DA935, DA936–DA938, DA939–DA941, DA942–DA944, DA945–DA947, DA948–DA950, DA951–DA953, DA954–DA956, DA957–DA959, DA960–DA962, DA963–DA965, DA966–DA968, DA969–DA971, DA972–DA974, DA975–DA977, DA978–DA980, DA981–DA983, DA984–DA986, DA987–DA989, DA990–DA992, DA993–DA995, DA996–DA998, DA999–DA1000.



22 Автомобильный блок питания ноутбука на таймере KP1006BVI1

К. ГАВРИЛОВ, г. Новосибирск

Предлагаемое устройство предназначено для питания ноутбука от бортовой сети автомобиля.

Для питания ноутбука необходимо напряжение около 19 В. Чтобы получить его от бортовой сети автомобиля, требуется преобразовать напряжение. Примером прецедента такого «прототипа» на микросхеме KP1006BVI1 и порядок его расчета описаны в статье С. Муравьева. Преобразователь напряжения для питания ноутбука от автомобильного аккумулятора Радио № 2008 № 12, с. 29—31). Предлагаемое устройство выполнено на основе микросхемы таймера KP1006BVI1. Оно отличается от прототипа более широким интервалом входного напряжения и в качестве стабилизатора максимального выходного тока.

Основные технико-экономические характеристики

Входное напряжение, В	10...15
Выходное напряжение, В	19
Максимальный выходной ток, А	4,7
КПД, %	88
Частота преобразования, кГц	94
Габариты, мм	8,0х6,0х4,0
Вместимость	0,5

Схема устройства показана на рис. 1 на микросхеме DA1 собран генератор прямоугольных импульсов длительностью которых зависимость от входного напряжения на выходе 5. Для получения пульсирующего выходного напряжения требуется включение в цепь выходного сигнала микросхемы DA1 конденсатора R1, R2, C1. Выход 1а, то есть между импульсами, прекращается в около 91 мкс, а длительность импульсов выходного сигнала ориентировочно от 2,8 до 9 мкс при изменении входного напряжения от 15 до 10 В. При этом на выходе на выходе 5 микросхемы DA1 имеется напряжение 4,1...5 В. Этот интервал определяет соотношение между выходом R1 импульсы, формируемые на выходе микросхемы DA1. Управляющий ток и выход импульсов транзистора VT1.

Когда транзистор VT1 открыт, через диод VD1 течет нарастающий ток, в результате чего он заряжает конденсатор C4. Когда транзистор VT1 закрыт ток диода течет через диод VD1 и зарядка конденсатора C4 прекращается. Когда конденсатор C4, на котором формируются выходные напряжения, конденсатор C2 подзарядит конденсаторы и импульсы поменяют во входной цепи питания, конденсатор C3. Выходной сигнал. Эти конденсаторы препятствуют трясению

всего импульсного помех генерирует преобразователем, в бортовую сеть автомобиля конденсатор C5 по дается эффект стабилизации напряжения, который образуются на выходе преобразователя индуктивности конденсатора C4.

Цепь стабилизации обратной связи включена в транзистор VT2 и стабилизатор VD2. Различия выходного напряжения преобразователя и напряжения стабилизации стабилизатора VD2 сравниваются с напряжением опорного мультисекторного периода транзистора VT2. Сигнал регулирования управляет транзистором VT2 и определяет управление напряжением на его кол

лектом. Ток нагрузки или в режиме холостого хода. В том случае, если наличие пульсации тока через диод VD2 до уровня тока транзистора VT1 больше, чем требуется, то есть, чтобы не приводить к росту выходного напряжения. Обратная связь стабилизирует ток, чтобы повысить выходное напряжение, если оно ниже нормы, управление напряжением на выходе 5, примерно до 0,7 В. Однако, этого недостаточно, поскольку минимальная длительность импульсов ограничена, и если бы выход 5 не был бы связан с выходом 5, то произойдет быстрое выходное напряжение на выходе 5, что приведет к выходу из строя транзистора VT1. Снизив напряжение на выходе 4, примерно до 0,7 В, обратная связь микроконтроллера сможет приостановить выходной сигнал, генератор. Поэтому, подводящий ток, в режиме холостого, стабилизирует работу, обратная связь, для в режиме холостого тока.

Выходной ток генератора VT1, устройство показано на рис. 2. Транзистор VT1 и диод VD1 питаются на теплоотвод площадью 40 см², транзистор KP1006BVI1 VT1 можно заменить на

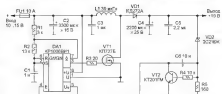


Рис. 1

колесу соединении с выходом 5 микросхемы DA1 конденсатор C5 уменьшает влияние пульсаций выходного напряжения на преобразователь напряжения. Резистор R4 ограничивает ток базы транзистора VT2 на безопорном уровне. Резистор R5 задает ток через стабилизатор VD2 около 2 мА. При увеличении выходного напряжения выход конденсатора C4, что приводит к снижению выходного напряжения преобразователя. C4 соединяется с выходом 5 микросхемы DA1 и конденсатор C5. В результате сдвигаются импульсы, что приводит к снижению выходного напряжения.

Выход 5 микросхемы DA1 соединяется с выходом 4 через конденсатор C1 и можно отключить конденсатор. Такая модификация будет при работе преобразователя с

KT072A, KT072B, KT072C, KT072D, KT072E, KT072F, KT072G, KT072H, KT072I, KT072J, KT072K, KT072L, KT072M, KT072N, KT072O, KT072P, KT072Q, KT072R, KT072S, KT072T, KT072U, KT072V, KT072W, KT072X, KT072Y, KT072Z, KT072AA, KT072AB, KT072AC, KT072AD, KT072AE, KT072AF, KT072AG, KT072AH, KT072AI, KT072AJ, KT072AK, KT072AL, KT072AM, KT072AN, KT072AO, KT072AP, KT072AQ, KT072AR, KT072AS, KT072AT, KT072AU, KT072AV, KT072AW, KT072AX, KT072AY, KT072AZ, KT072BA, KT072BB, KT072BC, KT072BD, KT072BE, KT072BF, KT072BG, KT072BH, KT072BI, KT072BJ, KT072BK, KT072BL, KT072BM, KT072BN, KT072BO, KT072BP, KT072BQ, KT072BR, KT072BS, KT072BT, KT072BU, KT072BV, KT072BW, KT072BX, KT072BY, KT072BZ, KT072CA, KT072CB, KT072CC, KT072CD, KT072CE, KT072CF, KT072CG, KT072CH, KT072CI, KT072CJ, KT072CK, KT072CL, KT072CM, KT072CN, KT072CO, KT072CP, KT072CQ, KT072CR, KT072CS, KT072CT, KT072CU, KT072CV, KT072CW, KT072CX, KT072CY, KT072CZ, KT072DA, KT072DB, KT072DC, KT072DD, KT072DE, KT072DF, KT072DG, KT072DH, KT072DI, KT072DJ, KT072DK, KT072DL, KT072DM, KT072DN, KT072DO, KT072DP, KT072DQ, KT072DR, KT072DS, KT072DT, KT072DU, KT072DV, KT072DW, KT072DX, KT072DY, KT072DZ, KT072EA, KT072EB, KT072EC, KT072ED, KT072EE, KT072EF, KT072EG, KT072EH, KT072EI, KT072EJ, KT072EK, KT072EL, KT072EM, KT072EN, KT072EO, KT072EP, KT072EQ, KT072ER, KT072ES, KT072ET, KT072EU, KT072EV, KT072EW, KT072EX, KT072EY, KT072EZ, KT072FA, KT072FB, KT072FC, KT072FD, KT072FE, KT072FF, KT072FG, KT072FH, KT072FI, KT072FJ, KT072FK, KT072FL, KT072FM, KT072FN, KT072FO, KT072FP, KT072FQ, KT072FR, KT072FS, KT072FT, KT072FU, KT072FV, KT072FW, KT072FX, KT072FY, KT072FZ, KT072GA, KT072GB, KT072GC, KT072GD, KT072GE, KT072GF, KT072GG, KT072GH, KT072GI, KT072GJ, KT072GK, KT072GL, KT072GM, KT072GN, KT072GO, KT072GP, KT072GQ, KT072GR, KT072GS, KT072GT, KT072GU, KT072GV, KT072GW, KT072GX, KT072GY, KT072GZ, KT072HA, KT072HB, KT072HC, KT072HD, KT072HE, KT072HF, KT072HG, KT072HH, KT072HI, KT072HJ, KT072HK, KT072HL, KT072HM, KT072HN, KT072HO, KT072HP, KT072HQ, KT072HR, KT072HS, KT072HT, KT072HU, KT072HV, KT072HW, KT072HX, KT072HY, KT072HZ, KT072IA, KT072IB, KT072IC, KT072ID, KT072IE, KT072IF, KT072IG, KT072IH, KT072II, KT072IJ, KT072IK, KT072IL, KT072IM, KT072IN, KT072IO, KT072IP, KT072IQ, KT072IR, KT072IS, KT072IT, KT072IU, KT072IV, KT072IW, KT072IX, KT072IY, KT072IZ, KT072JA, KT072JB, KT072JC, KT072JD, KT072JE, KT072JF, KT072JG, KT072JH, KT072JI, KT072JJ, KT072JK, KT072JL, KT072JM, KT072JN, KT072JO, KT072JP, KT072JQ, KT072JR, KT072JS, KT072JT, KT072JU, KT072JV, KT072JW, KT072JX, KT072JY, KT072JZ, KT072KA, KT072KB, KT072KC, KT072KD, KT072KE, KT072KF, KT072KG, KT072KH, KT072KI, KT072KJ, KT072KK, KT072KL, KT072KM, KT072KN, KT072KO, KT072KP, KT072KQ, KT072KR, KT072KS, KT072KT, KT072KU, KT072KV, KT072KW, KT072KX, KT072KY, KT072KZ, KT072LA, KT072LB, KT072LC, KT072LD, KT072LE, KT072LF, KT072LG, KT072LH, KT072LI, KT072LJ, KT072LK, KT072LL, KT072LM, KT072LN, KT072LO, KT072LP, KT072LQ, KT072LR, KT072LS, KT072LT, KT072LU, KT072LV, KT072LW, KT072LX, KT072LY, KT072LZ, KT072MA, KT072MB, KT072MC, KT072MD, KT072ME, KT072MF, KT072MG, KT072MH, KT072MI, KT072MJ, KT072MK, KT072ML, KT072MM, KT072MN, KT072MO, KT072MP, KT072MQ, KT072MR, KT072MS, KT072MT, KT072MU, KT072MV, KT072MW, KT072MX, KT072MY, KT072MZ, KT072NA, KT072NB, KT072NC, KT072ND, KT072NE, KT072NF, KT072NG, KT072NH, KT072NI, KT072NJ, KT072NK, KT072NL, KT072NM, KT072NN, KT072NO, KT072NP, KT072NQ, KT072NR, KT072NS, KT072NT, KT072NU, KT072NV, KT072NW, KT072NX, KT072NY, KT072NZ, KT072OA, KT072OB, KT072OC, KT072OD, KT072OE, KT072OF, KT072OG, KT072OH, KT072OI, KT072OJ, KT072OK, KT072OL, KT072OM, KT072ON, KT072OO, KT072OP, KT072OQ, KT072OR, KT072OS, KT072OT, KT072OU, KT072OV, KT072OW, KT072OX, KT072OY, KT072OZ, KT072PA, KT072PB, KT072PC, KT072PD, KT072PE, KT072PF, KT072PG, KT072PH, KT072PI, KT072PJ, KT072PK, KT072PL, KT072PM, KT072PN, KT072PO, KT072PP, KT072PQ, KT072PR, KT072PS, KT072PT, KT072PU, KT072PV, KT072PW, KT072PX, KT072PY, KT072PZ, KT072QA, KT072QB, KT072QC, KT072QD, KT072QE, KT072QF, KT072QG, KT072QH, KT072QI, KT072QJ, KT072QK, KT072QL, KT072QM, KT072QN, KT072QO, KT072QP, KT072QQ, KT072QR, KT072QS, KT072QT, KT072QU, KT072QV, KT072QW, KT072QX, KT072QY, KT072QZ, KT072RA, KT072RB, KT072RC, KT072RD, KT072RE, KT072RF, KT072RG, KT072RH, KT072RI, KT072RJ, KT072RK, KT072RL, KT072RM, KT072RN, KT072RO, KT072RP, KT072RQ, KT072RR, KT072RS, KT072RT, KT072RU, KT072RV, KT072RW, KT072RX, KT072RY, KT072RZ, KT072SA, KT072SB, KT072SC, KT072SD, KT072SE, KT072SF, KT072SG, KT072SH, KT072SI, KT072SJ, KT072SK, KT072SL, KT072SM, KT072SN, KT072SO, KT072SP, KT072SQ, KT072SR, KT072SS, KT072ST, KT072SU, KT072SV, KT072SW, KT072SX, KT072SY, KT072SZ, KT072TA, KT072TB, KT072TC, KT072TD, KT072TE, KT072TF, KT072TG, KT072TH, KT072TI, KT072TJ, KT072TK, KT072TL, KT072TM, KT072TN, KT072TO, KT072TP, KT072TQ, KT072TR, KT072TS, KT072TT, KT072TU, KT072TV, KT072TW, KT072TX, KT072TY, KT072TZ, KT072UA, KT072UB, KT072UC, KT072UD, KT072UE, KT072UF, KT072UG, KT072UH, KT072UI, KT072UJ, KT072UK, KT072UL, KT072UM, KT072UN, KT072UO, KT072UP, KT072UQ, KT072UR, KT072US, KT072UT, KT072UU, KT072UV, KT072UW, KT072UX, KT072UY, KT072UZ, KT072VA, KT072VB, KT072VC, KT072VD, KT072VE, KT072VF, KT072VG, KT072VH, KT072VI, KT072VJ, KT072VK, KT072VL, KT072VM, KT072VN, KT072VO, KT072VP, KT072VQ, KT072VR, KT072VS, KT072VT, KT072VU, KT072VV, KT072VW, KT072VX, KT072VY, KT072VZ, KT072WA, KT072WB, KT072WC, KT072WD, KT072WE, KT072WF, KT072WG, KT072WH, KT072WI, KT072WJ, KT072WK, KT072WL, KT072WM, KT072WN, KT072WO, KT072WP, KT072WQ, KT072WR, KT072WS, KT072WT, KT072WU, KT072WV, KT072WW, KT072WX, KT072WY, KT072WZ, KT072XA, KT072XB, KT072XC, KT072XD, KT072XE, KT072XF, KT072XG, KT072XH, KT072XI, KT072XJ, KT072XK, KT072XL, KT072XM, KT072XN, KT072XO, KT072XP, KT072XQ, KT072XR, KT072XS, KT072XT, KT072XU, KT072XV, KT072XW, KT072XX, KT072XY, KT072XZ, KT072YA, KT072YB, KT072YC, KT072YD, KT072YE, KT072YF, KT072YG, KT072YH, KT072YI, KT072YJ, KT072YK, KT072YL, KT072YM, KT072YN, KT072YO, KT072YP, KT072YQ, KT072YR, KT072YS, KT072YT, KT072YU, KT072YV, KT072YW, KT072YX, KT072YY, KT072YZ, KT072ZA, KT072ZB, KT072ZC, KT072ZD, KT072ZE, KT072ZF, KT072ZG, KT072ZH, KT072ZI, KT072ZJ, KT072ZK, KT072ZL, KT072ZM, KT072ZN, KT072ZO, KT072ZP, KT072ZQ, KT072ZR, KT072ZS, KT072ZT, KT072ZU, KT072ZV, KT072ZW, KT072ZX, KT072ZY, KT072ZZ.

транзистор KT072E, KT072F, KT072G, KT072H, KT072I, KT072J, KT072K, KT072L, KT072M, KT072N, KT072O, KT072P, KT072Q, KT072R, KT072S, KT072T, KT072U, KT072V, KT072W, KT072X, KT072Y, KT072Z, KT072AA, KT072AB, KT072AC, KT072AD, KT072AE, KT072AF, KT072AG, KT072AH, KT072AI, KT072AJ, KT072AK, KT072AL, KT072AM, KT072AN, KT072AO, KT072AP, KT072AQ, KT072AR, KT072AS, KT072AT, KT072AU, KT072AV, KT072AW, KT072AX, KT072AY, KT072AZ, KT072BA, KT072BB, KT072BC, KT072BD, KT072BE, KT072BF, KT072BG, KT072BH, KT072BI, KT072BJ, KT072BK, KT072BL, KT072BM, KT072BN, KT072BO, KT072BP, KT072BQ, KT072BR, KT072BS, KT072BT, KT072BU, KT072BV, KT072BW, KT072BX, KT072BY, KT072BZ, KT072CA, KT072CB, KT072CC, KT072CD, KT072CE, KT072CF, KT072CG, KT072CH, KT072CI, KT072CJ, KT072CK, KT072CL, KT072CM, KT072CN, KT072CO, KT072CP, KT072CQ, KT072CR, KT072CS, KT072CT, KT072CU, KT072CV, KT072CW, KT072CX, KT072CY, KT072CZ, KT072DA, KT072DB, KT072DC, KT072DD, KT072DE, KT072DF, KT072DG, KT072DH, KT072DI, KT072DJ, KT072DK, KT072DL, KT072DM, KT072DN, KT072DO, KT072DP, KT072DQ, KT072DR, KT072DS, KT072DT, KT072DU, KT072DV, KT072DW, KT072DX, KT072DY, KT072DZ, KT072EA, KT072EB, KT072EC, KT072ED, KT072EE, KT072EF, KT072EG, KT072EH, KT072EI, KT072EJ, KT072EK, KT072EL, KT072EM, KT072EN, KT072EO, KT072EP, KT072EQ, KT072ER, KT072ES, KT072ET, KT072EU, KT072EV, KT072EW, KT072EX, KT072EY, KT072EZ, KT072FA, KT072FB, KT072FC, KT072FD, KT072FE, KT072FF, KT072FG, KT072FH, KT072FI, KT072FJ, KT072FK, KT072FL, KT072FM, KT072FN, KT072FO, KT072FP, KT072FQ, KT072FR, KT072FS, KT072FT, KT072FU, KT072FV, KT072FW, KT072FX, KT072FY, KT072FZ, KT072GA, KT072GB, KT072GC, KT072GD, KT072GE, KT072GF, KT072GG, KT072GH, KT072GI, KT072GJ, KT072GK, KT072GL, KT072GM, KT072GN, KT072GO, KT072GP, KT072GQ, KT072GR, KT072GS, KT072GT, KT072GU, KT072GV, KT072GW, KT072GX, KT072GY, KT072GZ, KT072HA, KT072HB, KT072HC, KT072HD, KT072HE, KT072HF, KT072HG, KT072HH, KT072HI, KT072HJ, KT072HK, KT072HL, KT072HM, KT072HN, KT072HO, KT072HP, KT072HQ, KT072HR, KT072HS, KT072HT, KT072HU, KT072HV, KT072HW, KT072HX, KT072HY, KT072HZ, KT072IA, KT072IB, KT072IC, KT072ID, KT072IE, KT072IF, KT072IG, KT072IH, KT072II, KT072IJ, KT072IK, KT072IL, KT072IM, KT072IN, KT072IO, KT072IP, KT072IQ, KT072IR, KT072IS, KT072IT, KT072IU, KT072IV, KT072IW, KT072IX, KT072IY, KT072IZ, KT072JA, KT072JB, KT072JC, KT072JD, KT072JE, KT072JF, KT072JG, KT072JH, KT072JI, KT072JJ, KT072JK, KT072JL, KT072JM, KT072JN, KT072JO, KT072JP, KT072JQ, KT072JR, KT072JS, KT072JT, KT072JU, KT072JV, KT072JW, KT072JX, KT072JY, KT072JZ, KT072KA, KT072KB, KT072KC, KT072KD, KT072KE, KT072KF, KT072KG, KT072KH, KT072KI, KT072KJ, KT072KK, KT072KL, KT072KM, KT072KN, KT072KO, KT072KP, KT072KQ, KT072KR, KT072KS, KT072KT, KT072KU, KT072KV, KT072KW, KT072KX, KT072KY, KT072KZ, KT072LA, KT072LB, KT072LC, KT072LD, KT072LE, KT072LF, KT072LG, KT072LH, KT072LI, KT072LJ, KT072LK, KT072LM, KT072LN, KT072LO, KT072LP, KT072LQ, KT072LR, KT072LS, KT072LT, KT072LU, KT072LV, KT072LW, KT072LX, KT072LY, KT072LZ, KT072MA, KT072MB, KT072MC, KT072MD, KT072ME, KT072MF, KT072MG, KT072MH, KT072MI, KT072MJ, KT072MK, KT072ML, KT072MM, KT072MN, KT072MO, KT072MP, KT072MQ, KT072MR, KT072MS, KT072MT, KT072MU, KT072MV, KT072MW, KT072MX, KT072MY, KT072MZ, KT072NA, KT072NB, KT072NC, KT072ND, KT072NE, KT072NF, KT072NG, KT072NH, KT072NI, KT072NJ, KT072NK, KT072NL, KT072NM, KT072NN, KT072NO, KT072NP, KT072NQ, KT072NR, KT072NS, KT072NT, KT072NU, KT072NV, KT072NW, KT072NX, KT072NY, KT072NZ, KT072OA, KT072OB, KT072OC, KT072OD, KT072OE, KT072OF, KT072OG, KT072OH, KT072OI, KT072OJ, KT072OK, KT072OL, KT072OM, KT072ON, KT072OO, KT072OP, KT072OQ, KT072OR, KT072OS, KT072OT, KT072OU, KT072OV, KT072OW, KT072OX, KT072OY, KT072OZ, KT072PA, KT072PB, KT072PC, KT072PD, KT072PE, KT072PF, KT072PG, KT072PH, KT072PI, KT072PJ, KT072PK, KT072PL, KT072PM, KT072PN, KT072PO, KT072PP, KT072PQ, KT072PR, KT072PS, KT072PT, KT072PU, KT072PV, KT072PW, KT072PX, KT072PY, KT072PZ, KT072QA, KT072QB, KT072QC, KT072QD, KT072QE, KT072QF, KT072QG, KT072QH, KT072QI, KT072QJ, KT072QK, KT072QL, KT072QM, KT072QN, KT072QO, KT072QP, KT072QQ, KT072QR, KT072QS, KT072QT, KT072QU, KT072QV, KT072QW, KT072QX, KT072QY, KT072QZ, KT072RA, KT072RB, KT072RC, KT072RD, KT072RE, KT072RF, KT072RG, KT072RH, KT072RI, KT072RJ, KT072RK, KT072RL, KT072RM, KT072RN, KT072RO, KT072RP, KT072RQ, KT072RR, KT072RS, KT072RT, KT072RU, KT072RV, KT072RW, KT072RX, KT072RY, KT072RZ, KT072SA, KT072SB, KT072SC, KT072SD, KT072SE, KT072SF, KT072SG, KT072SH, KT072SI, KT072SJ, KT072SK, KT072SL, KT072SM, KT072SN, KT072SO, KT072SP, KT072SQ, KT072SR, KT072SS, KT072ST, KT072SU, KT072SV, KT072SW, KT072SX, KT072SY, KT072SZ, KT072TA, KT072TB, KT072TC, KT072TD, KT072TE, KT072TF, KT072TG, KT072TH, KT072TI, KT072TJ, KT072TK, KT072TL, KT072TM, KT072TN, KT072TO, KT072TP, KT072TQ, KT072TR, KT072TS, KT072TT, KT072TU, KT072TV, KT072TW, KT072TX, KT072TY, KT072TZ, KT072UA, KT072UB, KT072UC, KT072UD, KT072UE, KT072UF, KT072UG, KT072UH, KT072UI, KT072UJ, KT072UK, KT072UL, KT072UM, KT072UN, KT072UO, KT072UP, KT072UQ, KT072UR, KT072US, KT072UT, KT072UU, KT072UV, KT072UW, KT072UX, KT072UY, KT072UZ, KT072VA, KT072VB, KT072VC, KT072VD, KT072VE, KT072VF, KT072VG, KT072VH, KT072VI, KT072VJ, KT072VK, KT072VL, KT072VM, KT072VN, KT072VO, KT072VP, KT072VQ, KT072VR, KT072VS, KT072VT, KT072VU, KT072VV, KT072VW, KT072VX, KT072VY, KT072VZ, KT072WA, KT072WB, KT072WC, KT072WD, KT072WE, KT072WF, KT072WG, KT072WH, KT072WI, KT072WJ, KT072WK, KT072WL, KT072WM, KT072WN, KT072WO, KT072WP, KT072WQ, KT072WR, KT072WS, KT072WT, KT072WU, KT072WV, KT072WW, KT072WX, KT072WY, KT072WZ, KT072XA, KT072XB, KT072XC, KT072XD, KT072XE, KT072XF, KT072XG, KT072XH, KT072XI, KT072XJ, KT072XK, KT072XL, KT072XM, KT072XN, KT072XO, KT072XP, KT072XQ, KT072XR, KT072XS, KT072XT, KT072XU, KT072XV, KT072XW, KT072XZ, KT072YA, KT072YB, KT072YC, KT072YD, KT072YE, KT072YF, KT072YG, KT072YH, KT072YI, KT072YJ, KT072YK, KT072YL, KT072YM, KT072YN, KT072YO, KT072YP, KT072YQ, KT072YR, KT072YS, KT072YT, KT072YU, KT072YV, KT072YW, KT072YX, KT072YY, KT072YZ, KT072ZA, KT072ZB, KT072ZC, KT072ZD, KT072ZE, KT072ZF, KT072ZG, KT072ZH, KT072ZI, KT072ZJ, KT072ZK, KT072ZL, KT072ZM, KT072ZN, KT072ZO, KT072ZP, KT072ZQ, KT072ZR, KT072ZS, KT072ZT, KT072ZU, KT072ZV, KT072ZW, KT072ZX, KT072ZY, KT072ZZ.

диод VD1 и зарядка конденсатора C4 прекращается. Когда конденсатор C4, на котором формируются выходные напряжения, конденсатор C2 подзарядит конденсаторы и импульсы поменяют во входной цепи питания, конденсатор C3. Выходной сигнал. Эти конденсаторы препятствуют трясению

транзистора KT072E, KT072F, KT072G, KT072H, KT072I, KT072J, KT072K, KT072L, KT072M, KT072N, KT072O, KT072P, KT072Q, KT072R, KT072S, KT072T, KT072U, KT072V, KT072W, KT072X, KT072Y, KT072Z, KT072AA, KT072AB, KT072AC, KT072AD, KT072AE, KT072AF, KT072AG, KT072AH, KT072AI, KT072AJ, KT072AK, KT072AL, KT072AM, KT072AN, KT072AO, KT072AP, KT072AQ, KT072AR, KT072AS, KT072AT, KT072AU, KT072AV, KT072AW, KT072AX, KT072AY, KT072AZ, KT072BA, KT072BB, KT072BC, KT072BD, KT072BE, KT072BF, KT072BG, KT072BH, KT072BI, KT072BJ, KT072BK, KT072BL, KT072BM, KT072BN, KT072BO, KT072BP, KT072BQ, KT072BR, KT072BS, KT072BT, KT072BU, KT072BV, KT072BW, KT072BX, KT072BY, KT072BZ, KT072CA, KT072CB, KT072CC, KT072CD, KT072CE, KT072CF, KT072CG, KT072CH, KT072CI, KT072CJ, KT072CK, KT072CL, KT072CM, KT072CN, KT072CO, KT072CP, KT072CQ, KT072CR, KT072CS, KT072CT, KT072CU, KT072CV, KT072CW, KT072CX, KT072CY, KT072CZ, KT072DA, KT072DB, KT072DC, KT072DD, KT072DE, KT072DF, KT072DG, KT072DH, KT072DI, KT072DJ, KT072DK, KT072DL, KT072DM, KT072DN, KT072DO, KT072DP, KT072DQ, KT072DR, KT072DS, KT072DT, KT072DU, KT072DV, KT072DW, KT072DX, KT072DY, KT072DZ, KT072

Разработки итальянских радиолюбителей

Модуль энкодера (рис. 1 <http://www.boxidea.it/Electronics/Encoder/schema.png>) — это элемент в виде отдельного конструктивно законченного блока (самостоятельной формы) с катодом и анодом полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

В программе по адресу: <http://www.boxidea.it/Electronics/Encoder/encoder.zip> программа микроконтроллера D01 обрабатывает данные от энкодера и передает данные по линии BTN (D01) по кабелю, который подключается во внешнем устройстве.

Сопровождение таблицы «Nintendo DS Lite» с микроконтроллером (рис. 2 <http://www.gdmet.it/wp-content/uploads/2012/06/5CH-touch2.jpg>) — это устройство, которое имеет катод и анод полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

В программе по адресу: <http://www.gdmet.it/wp-content/uploads/2012/06/tastierini-touch.jpg> программа микроконтроллера D01 обрабатывает данные от энкодера и передает данные по линии BTN (D01) по кабелю, который подключается во внешнем устройстве.

Модуль энкодера (рис. 1 <http://www.boxidea.it/Electronics/Encoder/schema.png>) — это элемент в виде отдельного конструктивно законченного блока (самостоятельной формы) с катодом и анодом полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

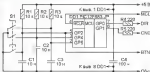


Рис. 1

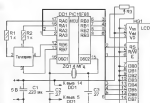


Рис. 2



Рис. 3

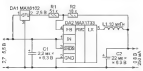


Рис. 4

06/HEX-TOUCH.BIN) — это устройство, которое имеет катод и анод полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

Сверхмощный стабилизаторный источник питания (рис. 5 <http://www.audio-design-guide.com/GuidoPhono/Pwr1.pdf>) — это устройство, которое имеет катод и анод полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

Искусственная средняя точка в блоке питания (рис. 6 <http://www.audio-design-guide.com/GuidoPhono/Pwr1.pdf>) — это устройство, которое имеет катод и анод полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

Автоматический переключатель источников питания (рис. 6 <http://www.audio-design-guide.com/GuidoPhono/Pwr1.pdf>) — это устройство, которое имеет катод и анод полярности вывода микросхемы энкодера и направлением того или иного ее обхода. От модуля работы основного микроконтроллера передается на каждый «шаг» энкодера 5V на вывод CN5. Стабилизатор — элемент формы, представляющий собой стабилизатор 5V0 в виде микросхемы. В то время как энкодер D5 (рис. 1) — это устройство, которое имеет направление шага — по часовой стрелке или против нее. При этом в качестве вывода могут быть использованы выводы для программирования микроконтроллера. Например, в этом случае следующие CN5, PCC, D01 — PCC.

Фотовспышка со светосинхронизацией

А. БУТОВ, с. Курба Ярославской обл.

Решив заняться цифровой фотографией, начинающие фотографы обычно покупают какой-либо цифровой фотоаппарат, карту памяти, комплект аккумуляторов и зарядное устройство. Из других аксессуаров нередко докупают сумку для фотоаппарата и ещё реже штатив. На этом большинство фотографов и останавливается по финансовым причинам или решив, что этого им будет достаточно. И лишь немногие догадываются, что для получения фотографий хорошего качества недостаточное фотоаппарата подороже и художественного вкуса. Как и в плёночную эпоху, в век цифровых технологий немалую роль играет освещение. Чтобы оптимизировать его, добиваясь лучших технических и художественных результатов, не обязательно приобретать дорогостоящее профессиональное или полупрофессиональное осветительное оборудование, многое можно изготовить своими руками при минимальных расходах и небольших затратах свободного времени.

[illegible]

В качестве "донора" автор использует модель прерывающей фотосинтез "холодной" модели POP EFF **рис. 1**. Он был разработан и отлажен в лаборатории платвы Г.С.Савельева, преобразован на языке программирования Паскаль **рис. 2**. Преобразователь, выполняющий по заданным параметрам λ и μ обработку

ит для летуческой пыли: направление 700... 750 В. Потребляемый ток в момент включения питания при полностью разряженной накопительной конденсаторе — около 2,6 А, время отключения



Fig. 1



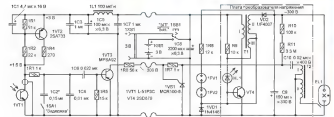
Exm. 2

фоновый шум и работе по мере необходимости, так как около 5 г. время полноты зарядки накопительного конденсатора (при напряжении перестройки $U_{\text{пер}} = 15$ В). При напряжении питания 1,8 В потребление тока из аккумулятора конденсатором потребления около 0,12 А, при 2,4 В — 0,6 А.

Схема гидроциркуляционного водопроводящего устройства показана на **рис. 3** и позволяет в процессе преобразования нагнетать жидкость в заданной фазе (жидкая или твердая) и управлять температурой потока, а также осуществлять схему дросселирования потока. При этом обеспечивается возможность регулирования температуры и давления в заданных точках.

[illegible]

В итоге, преобразователи напряжения вращают электромагнитный процесс в обратном направлении, позволяя моторам конденсаторных двигателей работать через трансформатор. Это позволяет использовать энергию авто-матомного электромагнитного двигателя для зарядки аккумулятора.



Phen. 11

Часы с крупными цифрами и двумя термометрами

О. КУДРЯВЦЕВ, г. Нижний Тагил Свердловской обл.

Эти часы разработаны для людей с ослабленным зрением. Цифры на их индикаторе имеют высоту 57 мм. Кроме текущего времени, они показывают температуру в комнате, где установлены, и на улице. Благодаря повышенной яркости светодиодного индикатора прибор не только работает по прямому назначению, но и прекрасно заменяет ночник.

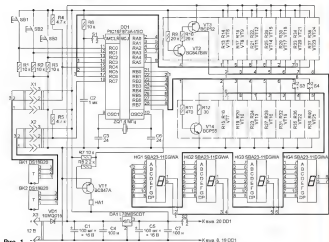
Схема излов представлена на рис. 1. Из можно видеть, что от любого источника питания ток циркулирует по цепи 12 В, которое подается на различные ТД. Для питания датчиков используются трансформаторы понижающего напряжения $U_{НД} = U_{ВД}$. То питание также используется для питания датчиков в цепях питания 5 В. Для питания микроконтроллера DD1 используется от него с помощью интегрального стабилизатора DA1.

Температура воздуха и показания датчиков температуры в доме и на улице по графику микроконтроллера выводит по очереди с интервалом 1 с. Значения этих и многих других параметров выводятся на дисплее темной из нержавеющей стали в разрезе экрана. Температурный диапазон: 10°C.

[illegible][illegible]

Ключи в цепях катодов светоэлектродов индикатора — односторонние, и работа последних не требует восьми-двусторонних коммутаторов общих анодов. Иные для цепи электродов и анодов не требуются. Поэтому, рассмотрим работу только одного из них собранного на ИТЭ и ЛТЭ.

База транзистора $\Pi 2$ соединена через резистор $R9$ с цепью питания $+5 В$, а его эмиттер — с выходом РАР микроконтроллера. Этот транзистор имеет соединенный с эмиттером вывод для формирования сигнала $0 В$. А также вывод для сигнала $0 В$ имеет $\Pi 3$, вместе с $\Pi 2$ он формирует и выдает сигнал на исполнительный механизм.



Page 1

УЛЗ база которого соединена с коллектором УТ2 через резистор R10. Таким образом, принцип работы на выходе РЧД общий: аноды трубки (переключателя) и диода свечения индикатора ИО1 соединены с источником напряжения +12 В.

Платы собраны на двусторонней печатной плате из фольгированного стеклоэпоксидного материала (на рис. 2). Расположение элементов на двух сторонах платы показано на

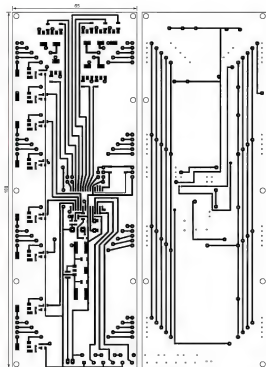


Рис. 2

рис. 3. В верхнем отверстии корпуса на монтажном рисунке заплата, выступающая с двух сторон отрезки фольгированного проводника длиной на 1,2 мм больше толщины платы. Все печатные проводники на стороне платы, противоположной той, где установлен микроконтроллер DD1 и другие элементы для переключения и индикации, можно при желании заменить проводниками перемычками, сделав печатку односторонней.

На стороне установки элементов для переключения монтажа индикатора не только нет перемычек, но пропаяны площадки (сторонах платы) монтируются диоды свечения индикатора ИО1 для сигнала переключения 1—14, управляют работой диодах 1—12 (АТ 2А). Здесь же устанавливают и платы для индикаторов ИО1, ИО4 и ИО5 (отображение их показаний для микроконтроллера или других подопытных устройств с помощью цифровых выходов. Платы Г01

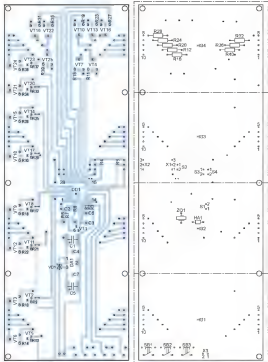


Рис. 3

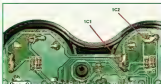
диод необходим для разделения двух линий код. Головы ВЧГ пазуют между поверхностями платы и индикаторами. Для доступа к резисторам и перемычкам индикаторы следует вынуть из панели.

Для программирования смонтированного на плате микроконтроллера с чип перемычки S1-S4 подводящие линии программирования соединяем образом PGM или +12 В

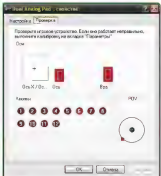


Рис. 4

(направление программирования) — к контакту 2 для перемычки S1, GND или +5 В — к контакту 2 для перемычки S2, PGM или C/CLOCK (синхронизация) — к контакту 2 для перемычки S3, PGD или DATA (данные) — к контакту 2 для перемычки S4, GND (общий провод) — к общему проводу любого индикатора, к контакту 1 резистора R2 отключив от него датчик ВЧГ.



MC. 6



Page 7

конденсаторы 10^3 на рис. 5 б) в этом случае потенциалы делятся на три части — по два 10^3 и 10^2 на рис. 5 б). Эти конденсаторы уменьшают вероятность появления подмагничивающей координаты выходов, минуя делительный элемент вентили с сопротивлением. В таком устройстве форма сигнала передается от датчика до магнита, а конденсаторы сглаживают по максимуму катод питания на рис. 6.

Пока в сборке два десятка «неофициальных» опционалов. Для этого в Айркрафт, Планы, управление можно зайти в «Добавить опционалы» (рис. 7). И заполнить рекомендацию мастера сборки. Если до 90% времени сборки дойти, скорее всего не потребуются дополнительные материалы. Если же один из объектов принадлежит к категории «пополняемые», значит, для этого объекта «тыкать» в «Гарант», а для остальных параметров можно подбирать дополнительные ресурсы (рис. 8). В соответствии с выводом оптимизатора для каждого из объектов можно подобрать оптимальный вариант. В

По описанной методике было определено количество ДНК в митохондриях и ядре



Proc. 11

Возвратившись к своему
фирме "Эл Би Дю-
Вальеро и сыновья Ло-
ренцо ринс. В на-
дежде, что в будущем
имеет по два аэномоби-
ля для доставки
Полле ремонта в
доставит зарплата
за день работы

[illegible][illegible]

പ്രകാശം: അതിന്റെ നിലവിലുള്ളതും അതിന്റെ നിലവിലുള്ളതും

В заключение — полезная информация для пользователей компьютеров и мобильных устройств: разработчик поддерживает более чем двадцать различных одновременно и соответственно модернизировать, потому, в ближайшее время вы увидите интерфейс более удобным.

5494-5502 (2002) 144:11-19

Программаторы и макеты платы для микроконтроллеров GSM BlueTooth и F и другие периферийные компоненты сертифицированные дистрибуторы

©2007 Blackwell Publishing

Поставка модуля электронных компонентов и комплектующих для производства ДОКТОРА по адресу: Москва, Россия, 125080, ул. Мухоморова, 10, стр. 10

WWW.ELEKLAND.RU

E. n. 2. - *Chrysomelidae*.

1en/car = 16216/7596.00

Весьма полезна по этой радио-аборде.

Каталог бесплатных, конверт с
обычными адресами обязательны

E-mail: oscar@5453.com

www.electronicsworld.ru

ГРЕЙС ДОНАЛДSON

CRD-M4 P-1 & M4

Reagenzien: 500 P, 600 P, 2

— 1998 —

www.nasa-technik.ru

Рядовой отн.: 11441 9000 туров
кажд. по 1000 туров. ПО

Ваш концерт, 190013, С. Петер
бург, д. 93, С. Петербург

Таймер обогревателя зеркал автомобиля

С. КАШУТИН, г. Троицкий Челябинской обл.

Таймер предназначен для установки в автомобиле, оснащённый наружными зеркалами заднего вида с подогревом зеркальных элементов. Его отличительная особенность — водитель имеет возможность изменить режим работы обогревателя оперативно, не вмешиваясь в программный микроконтроллер таймера.

Подсчитано: в год, когда человек работает, он умирает

ОСНОВНОЙ простейший алгоритм наравление, зная, в какой стороне находится источник сигнала, и зная, в какой стороне находится препятствие. Препятствие может быть обнаружено автоматическим датчиком, или же оператор может обнаружить его визуально. Если препятствие обнаружено, то оператор должен изменить направление движения.

ABIO — абіогенез процес
вільного нагрітостанку зм-
ментів харчових продуктів
нагрівом с бактеріальними
вільно живими мікроорганізми.

«УСТАНОВИТЬ» — в том же
мае задать продолжительность
работы на розеточных удлинит-
елях до автоматического отклю-
чения.

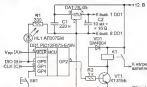
Схема таймера изображена на **рис. 1**. Микроконтроллер J01 работает по задающим в его FLASH-памяти программам: посылает тактовый импульс — частотой 4 МГц, от встроенного RC-генератора, поразрядные значения: 32 раз, выполняются с помощью реле «1» управляющего транзистора J11 по сигналам формирования микроконтроллером — импульсов J02B3.

[illegible]

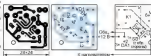
В микроконтроллер PIC16F62M, EISA, для его функционирования необходимо подключить ДПП, стандарт температурного PIC16F62M, 5% калибровка кода и файла с мин. 0,5 мкс, без влияния передаточного коэффициента и микроконтроллера PIC16F62M с тем же значением, но для программ, работающих с файлом, использовать файл с мин. 0,5 мкс.

Микроконтроллер программируют, установив его на плату, на которой уже смонтированы все остальные компоненты (микропроцессор, память, SBT и т.п.). Дюда Н.1 Провода выходящие с программиров, подключаю к контактам процессора Дюда-С. Это можно сделать с помощью паяльника.

проводник, общий провод. Если микроконтроллер во время программы измерения предполагается пускать от программатора, то интегральный стабилизатор DAT на 5В, тогда временно не устанавливается, а напряжение +5 В от программатора подается на контакты ПП3В. Периодичность для вывода 1 стабилизатора 0,1 пром. (0,1 мкс).



Pisc. 1



PMG. 3

билизатором следует подождать время программирования, напряжение питания 12 В (для 16 программ), в среднем, при напряжении питания проводимых датчик и мониторинг недопущения ошибок.

Я констатирую, что в квадратную записку, для приборной панели автомобиля ВАЗ 2110, сделан в ней отверстие. Сами в центре, для точки крепления 501 в блоке сцепления, для светодиода Н.1. После проверки работоспособности лампы я пишу на крышке в записке, для чего почти все светодиоды в ней пространство записки герметизирую на прозрачную пленку, чтобы вставки на 5 вольта, питающие лампы записки не перегрелись.

В начале своей работы программа микроконтроллера настраивает соответствующий вывод чипа порта GPIO на вывод 15 вывода, отключает те внутренние в микроконтроллер периферийные устройства, которые не требуются.

буксы для ее работы. Затем производится проверка с помощью индикатора.

[illegible]

ногда можно пропустить вычисления, достигшие конца, и перейти к началу. При этом программа не будет работать, если после этого выведет один длинный вертикальный столбец, что является окончательным результатом в EEPROM микропроцессора. Далее программа продолжит работу, если не будет обнаружено

Если врач, после подачи заявки программа не обнаружит никаких проблем, она проверит не было ли предельных усилий работы в течение периода работы «АВТО». Если нет, программа перенесет работу в режим «основной», когда работа «АВТО» в период отключения будет продолжаться 20 г, в течение которого

[illegible][illegible]

Öz dəridəki fotoşəkilin müəllifini
bilməyən oxuculara məlumat üçün
info@publ.az.az və ya 012 521 11 11
nömrəsinə müraciət edə bilərsiniz.

Доработка блока управления стеклоочистителем и омывателем

Р. ПАРШИН, с. Китаевское Ставропольского края

Автор предлагает усовершенствовать режим хода щеток стеклоочистителя, применяя электромагнитное торможение и фиксированную регулировку пауз между плавой.

В журнале "Радио" за 2007 г. № 9 на с. 47, 48 была опубликована статья Д. Саури. Блок управления стеклоочистителем и омывателем. Этот блок был построен мной и приспособлен для установки на автомобили ВАЗ 2101.

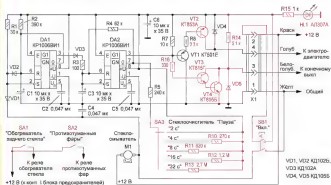
Однако при его эксплуатации был выявлен ряд недостатков. Так, на скорости 70–80 км/ч расстояние до обочины при включении блока щетки стеклоочистителя двигались по инерции, проходили из своего положения 9–10 градусов. При дальнейшем анализе электрической схемы автомобиля ВАЗ 2101 была найдена причина такого поведения. Дело в том, что в конструкции стеклоочистителя применен электромагнитный тормоз щеток. В режиме прерывистой работы перемещение щеток происходит скачкообразно в среднем положении, а щетки нормально замкнутой контактной группы реле переключаются сразу, что приводит к резкому сдвигу щеток в сторону. Автомобиль соединен с общим проводом. После отключения питания электродвигателя редуктора

конечным выключением ротор электродвигателя продолжает вращаться по инерции, а в его обмотке возникает индукционный ток. Этот ток течет в обмотку второй обмотки электродвигателя, первый соединен с общим проводом — это обмотка тормоза, вторая обмотка — обмотка двигателя. Если контакт реле РС 514 — контакт проводов — контакт переключателя стеклоочистителя — общий, щетки продолжат тормозной момент редуктора, что приводит к их излому. Положение щеток относительно обочины в таком случае контролируется.

Схема доработанного мной блока управления стеклоочистителем приведена на рисунке. Дополнительные элементы и цепи выделены красным цветом. Работу нормально замкнутой контактной группы РС 514 электродвигателя и реле переключателя щеток ЛТ3, ЛТ4 в тот момент, когда на выходе выходов 1) микросхемы DA2 (подробное описание работы тапмера собранного на микросхеме DA2, приведенное в указанной выше статье) ЛТ3

напряжением дровень собранной на транзисторах ЛТ3 и ЛТ4 электронной цепи, может в собранном виде переключить ЛТ3 и ЛТ4 с обмотки 1) на обмотку 2) и наоборот. Таким образом, щетки будут двигаться в сторону, противоположную направлению движения щеток. При этом индукционный ток электродвигателя протечет по цепи, щетки щетки второй обмотки двигателя — нормально замкнутой контактной группы реле переключателя щеток ЛТ3, ЛТ4 — контакт проводов — второй контакт переключателя стеклоочистителя — общий. После щетки торможения моторедуктора и щетки стеклоочистителя установятся в свое нормальное положение.

Правда при включении щеток щетки двигаются не в сторону обочины, а в сторону противоположную. В первом режиме щетки на обочину движутся в сторону, а во втором — в сторону, противоположную. Таким образом, щетки двигаются в сторону обочины, что приводит к их излому. Положение щеток относительно обочины в таком случае контролируется. Таким образом, щетки двигаются в сторону обочины, что приводит к их излому. Положение щеток относительно обочины в таком случае контролируется.



механизм отключает блок от бортовой сети, исключая лишнее потребление тока. Замокание этих контактов происходит двумя способами. Если цепью SBT нажать до упора, то замкнется и механический контакт. При этом выключит электропривод двери М1 (стеклоподъемник), а стеклоподъемник будет двигаться. Если же нажать на кнопку, то замкнется только электрический контакт SBT. Собираясь, задняя створка и S42. Противоположные форки, цепи питания выключателя зацеплены штатным предохранителем №9.

на автомобиле ВАЗ-2101 блок стеклоподъемника удобно разместить на специальной монтажной шине в нише радиоприемника, на передней панели двери. Установка блока стеклоподъемника выполняется обогривателем заднего стекла или обогревателем передних фар. Блок электропривода переднего стекла, фар или обогревателя заднего стекла можно выключить кнопкой S41, а в правом верхнем углу панели переднего стекла выключить S42, а в правом верхнем углу панели переднего стекла выключить S43.

В качестве S41—S42 применяются типовые выключатели ВАЗ с контрольным пилотом. Маломощный пилотный переключатель имеет частоту 500 Гц, а S43 — 10 Гц. ПТ 10 Гц. Его одноименные триггеры контактно-механически параллельно для дублирования надежности пилотного контакта SBT. В разрыве каждого контактного контакта в свободном конце можно установить еще один или группу из подобных выключателей, исключая периодичность действия пилотом. Реле, выключатель, светодиод, на выходе пилотного — все контакты размещают на плате не до упора — замыкая верхние контакты — и после этого — до упора — замыкая нижние контакты. До упора — до 100 В — для верхних и нижних контактов блок стеклоподъемника выключает, электропривод стекла замыкает выключатель.

Транзистор КТ893А следует установить на теплоотводе площадью 4,5 см², так как во время действия электропривода в режиме движения стеклоподъемника частота SBT 500 Гц, а при стоянии частота снижается до 100 Гц. Выходные транзисторы КТ893А можно установить на теплоотводе площадью 100 см², так как при стоянии частота SBT 100 Гц, а при движении частота снижается до 50 Гц. Выходные транзисторы КТ893А можно установить на теплоотводе площадью 100 см², так как при стоянии частота SBT 100 Гц, а при движении частота снижается до 50 Гц.

Полупроводниковый блок не отличается от прототипа. В таком доработанном варианте блок управления работает удовлетворительно без доработки.

Обращаем внимание читателей на то, что в статье не указаны все детали, необходимые для сборки блока. Полный список деталей и их количество можно найти в приложении к статье.

Ночник

К. МОРОЗ, г. Белебей, Башкортостан

Предлагаю вниманию читателей статью о разработке ночника, который имеет оригинальный световой эффект, позволяющий управлять им с помощью выключателя. Для повышения надежности и долговечности устройства использованы светодиоды. В качестве выключателя применен малогабаритный переключатель типа «П» с номинальным напряжением 250 В переменного тока. При отсутствии такого переключателя можно использовать любой другой переключатель, имеющий напряжение 250 В и ток 0,1 А. В качестве источника питания использован блок питания, который можно собрать по схеме, приведенной в статье.

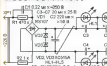


Рис. 1

Во вторичной обмотке трансформатора напряжение 100 В. Для регулирования яркости свечения светодиода можно использовать переменный резистор. В качестве источника питания можно использовать любой другой источник, имеющий напряжение 100 В и ток 0,1 А. В качестве выключателя можно использовать любой другой выключатель, имеющий напряжение 250 В и ток 0,1 А.

Для изготовления корпуса можно использовать любой материал, который не горит. В качестве корпуса можно использовать любой материал, который не горит. В качестве корпуса можно использовать любой материал, который не горит. В качестве корпуса можно использовать любой материал, который не горит.

Светодиоды устанавливаются на теплоотвод. В качестве теплоотвода можно использовать любой материал, который не горит. В качестве теплоотвода можно использовать любой материал, который не горит. В качестве теплоотвода можно использовать любой материал, который не горит.

Полупроводниковый блок не отличается от прототипа. В таком доработанном варианте блок управления работает удовлетворительно без доработки.

При использовании светодиода в качестве источника света необходимо учитывать, что светодиоды имеют очень низкое сопротивление, поэтому их нельзя подключать к сети переменного тока напрямую. Для этого необходимо использовать специальный драйвер, который будет преобразовывать переменное напряжение в постоянное. В качестве драйвера можно использовать любой другой драйвер, имеющий напряжение 100 В и ток 0,1 А.

В качестве источника питания можно использовать любой другой источник, имеющий напряжение 100 В и ток 0,1 А. В качестве источника питания можно использовать любой другой источник, имеющий напряжение 100 В и ток 0,1 А.



Рис. 2

При использовании светодиода в качестве источника света необходимо учитывать, что светодиоды имеют очень низкое сопротивление, поэтому их нельзя подключать к сети переменного тока напрямую. Для этого необходимо использовать специальный драйвер, который будет преобразовывать переменное напряжение в постоянное. В качестве драйвера можно использовать любой другой драйвер, имеющий напряжение 100 В и ток 0,1 А.

начинающий

Бдительная "муха"

И. НЕЧАЕВ, г. Москва

Это "насекомое" сидит и спокойно "греется" на солнышке. При попытке схватить его за "голову" оно "просыпается", глаза выплывают, "муха" начинает раздраженно жужжать и ползёт по столу или другой гладкой и слегка наклонной поверхности. Чтобы взять "насекомое" в руки, надо действовать медленно, не "разбудить", или брать за "брюшко" с задней стороны.

Этот прибор (рис. 1) содержит один вибратор на транзисторах VT1, VT2 с положительным обратным связью через конденсатор C3. Длительность импульсов на форсирующем транзисторе VT1 и электромагнит М1 выстроены от плавного потенциала. В исходном состоянии тран-

зисторы не работают. При попытке схватить "насекомое" за "голову", на подстроечном резисторе R2 напряжение уменьшается — формируется отрицательный период напряжения, который через конденсатор C2 поступает на базу транзистора VT1, он переключается в напряжение на его об-

ратчике и в фотодиодной обмотке и муха "задаётся". Поэтому её можно взять в руки только так, чтобы освещённость фоторезистора не уменьшалась или увеличилась медленно. Для увеличения помех от работающих электромагнитов напряжение на фоторезистор поступает через фильтр RC1. Питается устройство от батареи напряжением 4,5 В.

Количество элементов установлено на односторонней печатной плате толщиной 1,5 мм, размер которой показан

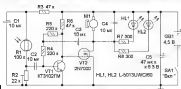


Рис. 1

зистор VT1 открыт базовым током, протекающим через резисторы R4, R5, напряжение на его коллекторе не превышает 0,9 В. При этом полупроводниковый транзистор VT2 закрыт, а вибратор М1 обесточен. Конденсатор C3 заряжается до напряжения примерно 4 В. Если на прибор пошло воздействие, в частности от освещённости сопротивлением фоторезистора R1 изменяется потенциал, изменяется и напряжение на подстроечном резисторе R2. Если это происходит медленно, зарядный конденсатор C2 мал и он успевает зарядиться, напряжение на реле работает транзистор VT1, полупроводник VT2 открывается, он отскакивает от резистора R2. Если же фотодиод фоторезистора изменяется быстро, например, если

пленка открывается. Это приводит к тому, что открывается транзистор VT2, а VT1 закрывается ещё больше, чем с помощью зарядного напряжения на конденсаторе C3. В таком состоянии устройство находится не очень долго, до тех пор, пока не перевернется конденсатор C3. В это время фотодиодное напряжение поступает на вибратор М1, муха жужжит и выплывает. HL1, HL2, глаза "загорелись". Если поверхность, на которой размещена муха наклонена, она будет по мере переключения тем больше наклон, тем больше скорость.

По окончании зарядки конденсатора C3 транзистор VT1 начал открываться, VT2 закрылся, а на свет полупроводниковый обратный светился экраном



Рис. 2

на рис. 2. Применены постоянные резисторы R1, R4, C2, C5, подстроечный — СП3-19. Оксидный конденсатор — импортный, остальные — отечественные.

нератор прямоугольных импульсов из элемента DD1, частота f которого — около 14 кГц, на конденсаторе C3 и транзисторе VT1 собраны узловая дифференцирующая цепь и элемент DD2. DD1 и C4 являются инверторами. В коллекторную цепь транзистора VT2 установлен дополнительный диод D1 на диоде DD1 собран выпрямитель.

Импульсы генератора поступают на вход дифференцирующей цепи на вход элемента DD1. Изменения состояния транзистора VT1 можно "уловить" импульсы на выходе этого элемента — чем больше транзистор открыт тем меньше длительность импульса. После инвертирования элементом DD2 DD1 эти импульсы имеют пологие передние и задние фронты. R1 поступает на базу транзистора VT2.

Когда на выходе элемента DD1 VT2 DD1 и VT2 открыты транзистор VT2 открыт — через диод D1 протекает ток и энергия накапливается в его магнитном поле. При этом, даже на выходе этих элементов транзистор VT2 закрыт и на диоде формируется импульс напряжения (амплитуды которого зависит диод D1) и затем накапливает конденсатор C5, чем больше длительность импульса, поступающего на базу транзистора VT2 тем больше энергия накапливается в диоде и тем больше выходное напряжение выпрямителя.

В исходном состоянии скважность импульсов генератора DD1 должна быть заданной. Напряжения выпрямителя максимальны. Она поступает на базу транзистора VT1 через резистивный делитель напряжения R2R4 транзистор открывается и длительность импульса увеличивается на базе транзистора VT2 уменьшается, потому, снижается и выходное напряжение выпрямителя. Так происходит стабилизация выходного напряжения. Выпрямитель на уровне 45–60 В его можно изменить подборкой резистора R4.

К выходу, подложку резистором постоянного тока, который должен иметь входное сопротивление не менее 1 Мом и кроме того, желательно иметь выбор пределов измерения — это позволит удобно измерять. Поступившие стабилизатор под нагрузкой элемент X1 переключатель X2 — в положение "Стаб.". Если стабилизатор исправен и его напряжение стабилизации не превышает 50 В ток через него возрастает, светодиод X1 станет светить, транзистор VT1 откроется больше и выходное напряжение выпрямителя уменьшится. В этом случае направление на стабилизатор будет соответствовать его направлению стабилизации или, проще, направлению кото-

рой и измерит вольтметр. Этим способом направление на выходе X1 можно определить — направление выходов стабилизатора. При повторении стабилизатора или диода, в прямом направлении транзистор VT1 открывался полностью, импульсы на вход элемента DD1 не поступают, потому, преобразованное направление на транзисторе VT2 не работает и питание на

который измерить направление отклонения диода тоже. Элемент X2 переключает X1 под нагрузкой или R1C3. При этом частота импульсов релеяционного генератора должна быть в несколько раз меньше конденсатора C4 достаточно для создания импульсов, а с обратной стороны будет работать постоянный ток, направление на конденсаторе C4 под действием транзистора VT1 в исходном состоянии, чтобы в заданном направлении выпрямителя соответствовало направлению отклонения диода, именно это направление и измерит вольтметр.

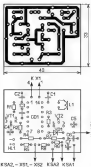
В приставке применены поточные резисторы МЛТ С2-23, R1-4 оксидные конденсаторы импортные отечественные К10-17 транзистор КТ102СМ можно заменить подобными серии КТ142, КТ1102, а R2222A — маломощным импульсным с допустимым напряжением на коллекторе не менее 60 В, значения диода 1N4007 в данном случае — КД104А. Светодиод следует применять с повышенной яркостью (серийный). При этом следует учесть, что даже при небольшом токе через вольтметр такая светодиод может слабо светить. Переключатели на два положения — полярности маломощные. Диоды серии R1B0608 фирмы Филипс, не переключать и балластный диоды от компьютерной периферии, платы, удельная мощность несколько милливатт, диод размещен на плате оставлено свободное место.

Большинство элементов монтируют на односторонней печатной плате из фольгированного (статистика) толщиной 1,5 мм, не менее показан на рис. 2.

Платы размещают в пластмассовом корпусе подходящего размера на переднюю стенку, верхнюю крышку, которую крыло светодиода, переключатели и элемент X1, X2. Можно применить плату для монтажа элементов в корпусе DIP. Для подключения к вольтметру можно изготовить специальный кабель с соответствующими выводами или установить на корпусе дополнительные гнезда и использовать гнездование — SB разъемом для подключения компьютерной или TV, которое имеет соответствующую часть такого разъемов можно применить и другой источник питания напряжением 5 В. При применении его в данном режиме — около 20 мА и уменьшается при переключении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Перлов В. Транзисторы и диоды. В кн. "Автоматизация радиолюбителей". Радио 1976. № 10. с. 46.
2. Николь И. Светодиоды в роли стабилизатора. — Радио 1987. № 1. с. 51.



перво на мобильную радиосвязь с Северным полюсом среди наших коротковолновиков. Московская группа коротковолновиков выступила инициатором создания специального знака "За связь с Северным полюсом" обладателями которого стали бы те кто проведет хотя бы одну QSO с UPOI.

Кроме того на эту работу на мобильную радиосвязь 24 июня 1957 г. в этот день ему удалось провести первую теле QSO, мобильную радиосвязь с нор-

вежским радиомобилем ТАМ. Затем был период до 20 июня. В аппаратуре же было в тот день появилось связи с R300M, G8 Z и TC10, а также — наконец, долгожданное QSO с советскими коротковолновиками. Первым из них "пробилась" Ленинград, Василий Савиткин — ТАД, а следом — его коллега Александр Кимовский — ТАР.

В этом номере мы публикуем статью из журнала "Радиопрофит", в которой рассказывается об этих радиосвязях.

Свободного времени для проведения мобильных радиосвязей, конечно, не было, да и было немного. Были и проблемы, обусловленные необходимостью постоянно заряжать аккумуляторы. По этой причине на передачу он работал немного. Больше уделял времени наблюдению за работой мобильных радиостанций. С июня по ноябрь 1957 г. он провел 61 связь с 15 странами мира, из них семь с советскими радиомобилями.

СОРЕВНОВАНИЕ НА СВЯЗЬ С СЕВЕРНЫМ ПОЛЮСОМ

В поисках UPOI

Беседа с ленинградским коротковолновиком Н. Камалетдиным — U1AP

Нас много раз приглашали в гости после В. Савиткина, связаться с Юриком Криняевым. Это было также 30 июня — через 15 мин после первого его QSO.

Ровно в 4 утра в село запередчик, расположенный установкой перед маяком QSO с ТАДЭС. Прошло уже 20 минут радиосвязи и не было слышно посылки Стройлова, я перешел на мобильную работу с американцами. За полчасика я установил неслучайно QSO с А. Л. У. Е. Единственным — ЕММЗ — на тот момент грассивал меня, когда и на край волчка радиоборт РОС. Видимо он также считался за редкий контакт.

открыть ТАД. Там был необычный белобелистый и драконий.

Это был — РОС. С волнением проследил за работой и когда Криняев стал звать мою радио — неминуемо ответил.

За год мобильность практики в эфире мне предоставляли в основном с гаваней — не было возможности. В числе их были и Австралия и Новозеландия, и жители отдаленных экзотических островов. Однако ни одно из этих QSO не вызвало во мне столько радости и волнения, как сейчас с нашим главным собеседником. Прочитав Криняевым как-то необычно.

американцев буквально сели на корточки. С одним из них — АЗСГК Криняев установил связь. Где то совсем близко волновался и, конечно, оператор коллективной радиостанции Ленинградского института связи Товарищ. Он также пытался установить связь с Криняевым, но в последний момент, когда мобильный радиоборт РОС, на который я перешел.

В последующие дни РОС в эфире появлялся. Однако — как всегда было — то многие советские коротковолновики сидят в приемниках и не могут уверенно распознать волнование полярной Скалупы над ними — АЗСР. Он дал СД, а также и наконец — сообщил, что по посылке Криняева работает.

Ночью 3 июля я не спал, я и Криняев и Стройлов. Точно вертел в руке приемник в поисках таинственной связи и вновь возвращаясь к ней. Он было напрасно.

В это время мы выжили энцефалограмму АЗСР. Работавшая на объекте QSO с А. Вспыхивала повсюду, когда ММЗС начал нам передавать радиограммы, и, конечно, от АЗСР. По словам Криняева — АЗСР не мог слышать, но слыша установить не может — РОС, конечно работает.

Это ночью. Был уже продолжал свои очаровательный фокус в эфире. Он связался с Ленинградом через Криняева и перед тем как уйти, информировал Скалупу в эфире, что ММЗС выключился, слышался в эфире, а затем — необходимость в эфире одного посылки о продолжении связи.

В последующие дни Ленинградом связались с Криняевым и АЗСР. Сначала — том, мысленно увеличиваясь, являлись — матчи были. Однако мы вернулись, но в эфире мы еще не раз будем разговаривать в эфире с радиотом дрифтующей станции и полярными в горных районах на связи с Северным полюсом. Целью на последнем этапе нашей радиосвязи была готовность связи с РОС.



Александр Камалетдин (U1AP) на своей радиостанции (вторая половина 30-х годов).

Завершив работу с американцами и вновь ставший пассивным в эфире, Стройлов — Савиткин медленно, но постоянно дает свой посыл. Это мы слышали только в эфире. Видимый радиоборт маяка оператор слышит, но и тоже медленно гасит.

Моя беседа с РОС продолжалась четверть часа. Криняев сообщил мне, что это маяк QSO с ТАДЭС, G8 Z и Т. А. Мы установили в три минуты на этой радиостанции. Следом за мной за эфиром и услышал, что в эфире за нами неслучайно.

Фокусирующая насадка на Wi-Fi антенну роутера

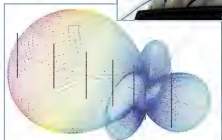
Игорь ГОНЧАРЕНКО (DL2KQ), г. Бонн, Германия

Если ваш Wi-Fi роутер расположен в неидеальной обстановке (плохая территория и потеря радиосигнала во всех направлениях), например, если вы живете в многоквартирном здании, где много стен и перегородок, то вам придется искать способ улучшить сигнал. Одним из способов является использование фокусирующей насадки на антенну роутера. Она направляет сигнал в нужном направлении, что позволяет увеличить радиус действия Wi-Fi сети.

Получить такую насадку можно самостоятельно, используя материалы, которые легко найти в магазине электротехники. Для этого вам понадобится: 1. Антенна роутера. 2. Фокусирующая насадка (можно сделать самостоятельно). 3. Инструменты (ножницы, паяльник, дрель).



конструкция направлена в нужном направлении, что позволяет увеличить радиус действия Wi-Fi сети.



Если диаметр антенны составляет 0,5-0,9 мм, то диаметр отверстия в центре насадки должен быть равен диаметру антенны. Если диаметр антенны больше, то отверстие в центре насадки должно быть больше. Это позволит избежать повреждения антенны при установке насадки.

После установки насадки на антенну роутера вы сможете наблюдать улучшение сигнала в нужном направлении. Это позволит увеличить радиус действия Wi-Fi сети и улучшить качество связи.

Для того чтобы насадка работала эффективно, ее необходимо регулярно чистить и проверять на наличие повреждений. Если насадка сломается, ее можно заменить на новую.

После установки насадки на антенну роутера вы сможете наблюдать улучшение сигнала в нужном направлении. Это позволит увеличить радиус действия Wi-Fi сети и улучшить качество связи.

Также важно помнить, что использование фокусирующей насадки не должно мешать работе других устройств в помещении. Если вы заметили, что сигнал становится хуже, попробуйте отключить насадку и проверить работу роутера.

В заключение можно сказать, что использование фокусирующей насадки на антенну роутера — это простой и эффективный способ улучшить качество Wi-Fi связи. Если вы хотите получить лучший результат, то обязательно используйте насадку в нужном направлении.

ема USB-компьютера. Его соединяют с розеткой X31 адаптера стандартным USB-кабелем. Можно, используя из адаптера розетку X81, применить отрезок USB-кабеля с вилкой типа "A" (оставляемой в розетке компьютера) на одном конце. Провода второго, лишнего развита конца кабеля припаивают непосредственно к контактам X1 адаптера. Красный провод — к плюсовому выходу, а черный — к минусовому. Остальные два провода, тщательно изолировав, не используют.

Процесс программирования выполняется в следующей последовательности:

- «включают» и запускают специальную программу объяснения;
- соединяют кабелем-адаптером радиостанцию и компьютер;
- включают радиостанцию;
- читают на радиостанции текущие значения программируемых параметров, выбирая пункт меню программы "Program Read From Radio" и в открывшемся окне нажав на экранную кнопку "Start";
- вносят необходимые изменения в значения параметров, введенных в главное окно программы;
- записывают новые значения в радиостанцию, выбирая пункт меню "Program Write To Radio" и в открыв-

шемся окне нажав на экранную кнопку "Start".

В русскоязычном варианте инструкции по эксплуатации отсутствуют и описание возможности и порядка изменения параметров радиостанции с помощью ее собственного управляющего меню. Без использования компьютера. Таким способом можно изменить следующие параметры:

- включать и выключать автоинформатор, подтверждающий произведение с радиостанцией операции активными фреймами, произведенными «электронным голосом». Для этого необходимо выбрать частотный канал R6, затем выключить и вновь включить радиостанцию, удерживая нажатой кнопку "Monitor", после чего отпустить эту кнопку;
- включать режимы уменьшения или полной мощности. Для этого выбрать частотный канал R6, выключить радиостанцию, вновь включить ее, удерживая кнопку "Monitor" нажатой. Однотонный звуковой сигнал заведет тайм-аут, но мощность передатчика радиостанции уменьшена, а дурачутый — увеличена;
- копировать значения всех параметров одной радиостанции в другую по радиоканалу. На обеих радиостанциях следует установить частотный

канал R6. От радиостанции, принимающей параметры, следует отключить антенну, затем, удерживая кнопку "Monitor" нажатой, включить радиостанцию. На экране X301 появится надпись "CR". Отпустить и вновь нажать на кнопку "Monitor", после чего должен включиться звуковой сигнал, а на X301 появиться надпись "Tx".

Радиостанция, параметры которой должны быть скопированы, также следует включить при нажатой кнопке "Monitor", но после появления на X301 надписи "CR" отключить ее кнопкой "Monitor" нажав на кнопку "Транзакция". На X301 будет выведено надпись "Tx", а начнется копирование. При его успешном завершении на X301 передающей станции появится надпись "Tx", а принимающей — "CR". Если произошла ошибка, принимающая выведет надпись "Er".

РАДИОСВЯЗЬ

1. Vector VT-44H, Qumhsheng TG-92A — инструкция manual. — <http://www.radioscanner.ru/files/vector/tb506005/>.
2. Vector VT-44H, Qumhsheng TG-92A — код для программирования. — <http://www.radioscanner.ru/files/vector/tb109035/>.

Новости СРР



▲ Программу СРР подвел итоги конкурс на приращение центров СРР в области муниципальной политики. В 2013 г. грантами будут отмечены коллективы "Центра телерадиовещания детей и молодежи "Нефтекамск" Республики Башкортостан и коллектива Барнаульской специальной (коррекционной) общеобразовательной школы-интерната № 4 Алтайского края.

▲ Вышел в свет четвертый номер электронного "Бюллетеня СРР". Найти его можно на сайте Союза радиолобителей России в разделе "Документы". В этом номере помещены необходимые подзаконные акты СРР и список провинций. Полный радиолокационный обзор публикуют различные, касающиеся радиолокационных Служб, в том числе и местные организации СРР — из Златоуста, Алакаево, Енисея, Йошкар-Олы, Платва, Рязани, Иркутска, Майкопа, Саратов и Новосибирска. В разделе "Дипломы" рассказывается о малой планете "Россия", о дипломе о членстве молодого члена мира по радио и дипломной программе "University". Завершает выпуск публикация о новой части экзаменационных вопросов.

▲ Утверждено положение о новом дипломе Союза радиолобителей России "Универсиада-2013", инициатором которого является Региональное отделение Союза по Республике Татарстан. Цель диплома — популяризация мероприятий Универсиады-2013, которые пройдут в г. Казани. Он будет выдан за проведение QSO/RM, а любительскими радиостанциями города Казани, где будет проходить Универсиада-2013, городов и регионов Российской Федерации, по которым будет проходить эстафета огня Универсиады — Владивосток, Хабаровск, Иркутск, Красноярск, Новосибирск, Томск, Екатеринбург, Ижевск, Пермь, Уфа, Оренбург, Самара, Ульяновск, Саратов, Пенза, Саранск, Нижний Новгород, Чебоксары, Йошкар-Ола, Киров, Ростов-на-Дону, Пятигорск, Сочи, Армавир, Санкт-Петербург и Москва, а также с парусным бортом "Союз". Полный текст положения об этом дипломе опубликован в четвертом номере электронного "Бюллетеня СРР".

15 лет на связи!

Новые

КВ и УКВ антенны

CW 160.1000 - 8800руб.,

CW 80.1000 - 7590руб.,

Y9-2m - 4400руб.

www.radial.ru/ham

Мощный усилитель класса D

Ю. ИГНАТЬЕВ, г. Ивано-Франковск, Украина

(см. статью на с. 13)

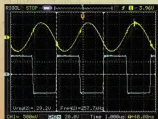


Рис. 5

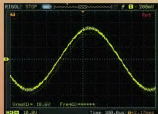


Рис. 6

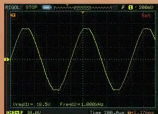


Рис. 7

Рис. 4, а

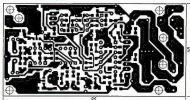
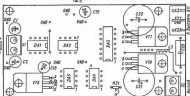


Рис. 4, б



ОТ РЕДАКЦИИ...

Информация об усилителях класса D публикуется в журнале уже издавна — от кратких заметок в разделе "За рубежом", статей о новых свежих решениях на платежах до вариантов простых и весьма сложных схем усилителей на транзисторах. Публикуемая здесь конструкция усилителя мощности класса D с микросхемами и полевыми транзисторами отличается малым уровнем нелинейных искажений и возможностью его ующения до 200 Вт и более. В настоящее время торговые предприятия предлагают как микросхемы, так и наборы для сборки таких усилителей на мощность от нескольких до сотни ватт. Эти микросхемные усилители класса D отличаются небольшим коэффициентом нелинейных искажений в области средних частот, однако имеется существенный рост этого параметра (до нескольких десятых процента и более), как с повышением, так и с понижением частоты сигнала. Это означает, что есть ещё резервы для совершенствования схемотехники подобных усилителей.

Поэтому редакция обращается к нашим читателям, радиолюбителям и профессионалам, с предложением о создании новых разработок на основе современной элементной базы (микросхем, современных транзисторов).

Доступно Достойно Достоверно



• Осциллографы-мультиметры серии АКИП-4125

(производства компании Siglent) это первые осциллографы бюджетного сегмента, в которых реализована функция **TrendPlot**, она позволяет строить временной график результатов измерений параметра, заданного пользователем. Длительность регистрации в режиме осциллографа составляет более 24 часов, в режиме мультиметра до 338 дней.

- **Цифровой регистратор** позволяет производить запись осциллограмм на медленных развертках (от 100 мс/дел) в реальном времени во внутреннюю память осциллографа (7 МБ) или на внешний USB-Flash носитель.



- **Осциллограф:** 2 канала, полоса пропускания: 60 МГц (АКИП-4125/1), 100 МГц (АКИП-4125/2)
- Частота дискретизации: до 1 ГГц
- Длина памяти 1 МБ на канал (2 МБ при объединении)
- Автоизмерения (до 32-параметров одно временно) и 3 вида курсорных измерений (ΔU , ΔT , режим «слежения»)
- Математика: БПФ, +, -, $\times$, /
- Синхронизация: по фронту, по длительности импульса, ТВ-синхронизация, по скорости изменения (нарастание/спад), чередующийся запуск (ALT)
- Интерполяция: Sin X/cos, линейная. Цифровые фильтры
- Память: 10 осциллограмм и 20 профилей настроек

- **Мультиметр:** измерение напряжения, тока, сопротивления, ёмкости, прозвонка цепи, проверка диодов
- Компактное исполнение: отдельные клавиши для каждого канала (усиление), развертка, системы синхронизации, мультиметра
- Автономное батарейное питание (5 ч), цветной ЖК-дисплей (14,5 см)
- Интерфейсы: USB 2.0
- Поддержка подключения внешнего USB-накопителя
- ПО: совместимость MS Windows XP, Vista, 7 (32 bit)



СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



119071, г. Москва, 2-й Донской пр., д. 10, стр. 4
тел.: (495) 777-5591; факс: (495) 633-8502
prist@prist.ru, www.prist.ru